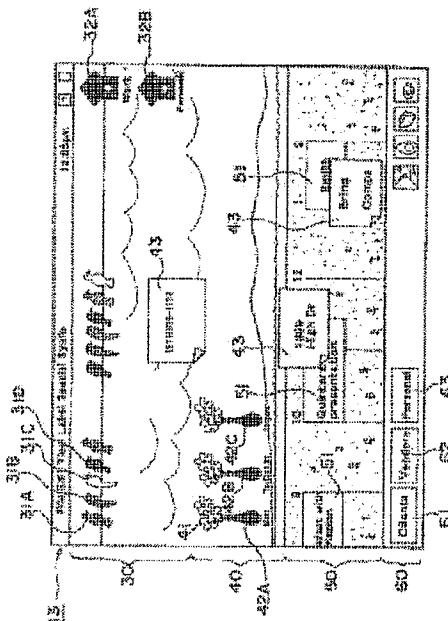


**DISPLAY DEVICE, PORTABLE INFORMATION PROCESSOR,
INFORMATION RECORDING MEDIUM AND ELECTRONIC EQUIPMENT****Publication number:** JP2001202340 (A)**Publication date:** 2001-07-27**Inventor(s):** SHIRAISHI ATSUSHI; TSUJI KEISUKE; TANIGAWA KENJI; ROY NAKASHIMA +**Applicant(s):** SEIKO EPSON CORP +**Classification:****- international:** G06F15/02; G06F3/00; G06F3/048; G06F15/02; G06F3/00; G06F3/048; (IPC1-7): G06F15/02; G06F3/00**- European:****Application number:** JP20000161006 20000530**Priority number(s):** US20000484690 20000118**Abstract of JP 2001202340 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device, a portable information processor, an information recording medium and electronic equipment, with which operation is facilitated and the relation of time with the other information can be visually easily grasped when programming plural kinds of information into a schedule. **SOLUTION:** This display device is provided for displaying plural kinds of information on a display screen. The device has a first storage means for storing plural kinds of information with different attributes, plural kinds of attribute information for identifying the kinds of information of plural kinds and a plurality of time information related to the plural kinds of information, second storage means for storing plural kinds of icon information corresponding to each of plural kinds of attribute information and time base data for displaying a time base, display means for displaying the time base and the icon information on the display screen at least and further control means for selecting the icon information corresponding to each of attributes of plural kinds of information on the basis of the attribute information and controlling display on the display screen so as to respectively dispose the selected icon information at corresponding time on the time base on the basis of the time information related to plural kinds of information.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-202340
(P2001-202340A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ⁸ (参考)
G 06 F 15/02	315	G 06 F 15/02	315L 5B019
	301		301C 5E501
	355		355A
3/00	651	3/00	651A
	657		657A

審査請求 未請求 請求項の数18 O.L (全60頁)

(21)出願番号 特願2000-161006(P2000-161006)
 (22)出願日 平成12年5月30日(2000.5.30)
 (31)優先権主張番号 09/484690
 (32)優先日 平成12年1月18日(2000.1.18)
 (33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (72)発明者 白石 敦
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 エプソン株式会社内
 (72)発明者 辻 圭介
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 エプソン株式会社内
 (74)代理人 100090479
 弁理士 井上 一 (外2名)

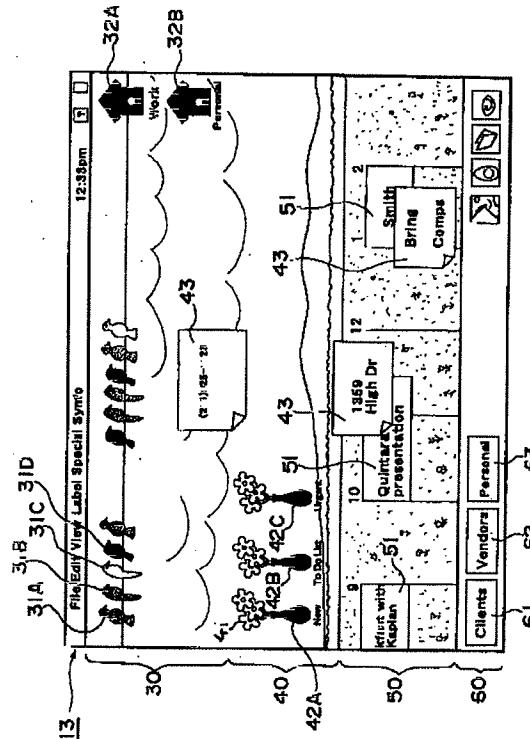
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置及び携帯型情報処理装置並びに情報記録媒体及び電子機器

(57)【要約】

【課題】複数種類の情報の間に組込む場合に際して、操作しやすく、他の情報との時間の関係を視覚的に容易に把握できる表示装置及び携帯型情報処理装置並びに情報記録媒体及び電子機器を提供することを提供すること。

【解決手段】本発明の表示装置は複数種類の情報を表示画面上に表示するものである 属性の異なる複数種類の情報と複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報と複数種類の情報に関連する複数の時間情報とが記憶される第1の記憶手段を有する さらに複数の属性情報に各々対応した複数種類の 情報と時間軸を表示するための時間軸表示データとが記憶される第2の記憶手段を有する さらに少なくとも時間軸と情報とが表示画面上に表示される表示手段を有する さらに属性情報に基づいて複数種類の情報の属性に各々対応する 情報を選択し複数種類の情報に関連する時間情報に基づいて、選択された 情情報を時間軸上の対応時間に各々配列されるように表示画面上の表示を制御する制御手段を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 属性の異なる複数種類の情報と、前記複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報と、前記複数種類の情報に関連する複数の時間情報と、が記憶される第1の記憶手段と、前記複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報と、時間軸を表示するための時間軸表示データと、が記憶される第2の記憶手段と、少なくとも前記時間軸と前記アイコン情報とが表示画面上に表示される表示手段と、前記属性情報に基づいて、前記複数種類の情報の属性に各々対応する前記アイコン情報を選択し、前記複数種類の情報に関連する前記時間情報に基づいて、選択された前記アイコン情報を前記時間軸上の対応時間に各々配列されるように前記表示画面上の表示を制御する制御手段と、を有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 請求項1において、現在時刻を計時する計時手段を有し、前記制御手段は、前記計時手段にて計時された現在時刻に基づいて、前記時間軸上の現在時刻の表示位置に対して前記アイコン情報の表示を変更制御することを特徴とする表示装置。

【請求項3】 請求項1において、前記複数の時間情報の少なくとも一つは、前記複数種類の情報の少なくとも一つを転送する転送時間情報を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項4】 請求項1において、前記第2の記憶手段は、前記表示画面上に時間軸表示エリアを背景表示するための背景表示データを有し、前記制御手段は、前記時間情報と前記時間軸表示データと前記背景表示データとに基づいて、前記背景画面上に前記時間軸を合成する背景画面生成部を有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】 請求項4において、前記第2の記憶手段は、前記時間軸表示エリアの背景を背景表示する背景画面を着色表示する背景画面着色データを有し、前記背景画面生成部は、前記現在時刻情報と前記背景画面着色データとに基づいて、前記現在時刻を境にして2分割された前記表示画面上の各々の表示領域の背景色をそれぞれ異なる色で着色表示するよう制御することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 請求項4において、前記アイコン情報は、前記時間軸に沿って所定の時間幅を有し、前記第2の記憶手段は、前記時間軸上の前記アイコン情報の前記時間幅と対応する時間領域を着色表示する時間軸着色データを有し、前記背景画面生成部は、前記時間情報と前記時間軸着色

データに基づいて、前記アイコン情報の表示位置の前記時間幅に対応する時間領域の前記時間軸を、着色表示するように制御することを特徴とする表示装置。

【請求項7】 請求項4において、前記表示画面上にて、前記アイコン情報を操作する操作手段を有し、前記時間軸表示データは、時単位で区分されて表示される第1の階層を表示する第1の階層表示用時間軸データと、日単位で区分されて表示される第2の階層を表示する第2の階層表示用時間軸データと、週単位で区分されて表示される第3の階層を表示する第3の階層表示用時間軸データと、月単位で区分されて表示される第4の階層を表示する第4の階層表示用時間軸データと、を有し、

前記制御手段は、前記操作手段により操作入力される情報と、前記第1～第4の各階層表示用時間軸データに基づいて、前記表示画面上の前記第1～第4の各階層を逐一的に表示するよう制御する階層制御部を有することを特徴とする表示装置。

【請求項8】 請求項7において、前記制御手段は、前記時間軸に沿った方向にて単位時間間隔を拡大縮小する情報を入力する前記操作手段の操作入力に基づいて、前記時間軸上の単位時間間隔を拡大縮小可能に可変するよう表示制御することを特徴とする表示装置。

【請求項9】 請求項8において、前記制御手段は、操作入力によって情報が入力される前記操作手段の操作入力に基づき、前記時間軸の前記拡大縮小に連動して、前記アイコン情報の大きさを拡大縮小可能に可変するよう表示制御することを特徴とする表示装置。

【請求項10】 請求項9において、前記制御手段は、前記操作手段の操作入力に基づき、前記時間軸の拡大縮小と連動して、該時間軸と交差する方向にて所定の幅を有する軸幅を拡大縮小するよう表示制御することを特徴とする表示装置。

【請求項11】 請求項4において、前記制御手段は、時間経過に伴い前記表示画面上より消失する前記アイコン情報を、前記時間軸表示エリアに設けられたキャッチネットエリア内に表示制御することを特徴とする表示装置。

【請求項12】 請求項1において、前記複数種類の情報は、通信部を介して送受信される電子メール情報と、前記電子メール情報の着信時間に関する着信時間情報と、を有し、

前記制御手段は、前記着信時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に着信順に表示処理することを特徴とする表示装置。

【請求項13】 請求項1において、前記表示画面上にて、前記アイコン情報を操作する操作

手段を有し、

前記複数種類の情報は、操作入力される入力情報と、前記入力情報が操作入力された入力時間情報と、を有し、前記制御手段は、前記入力時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に作成順に表示処理することを特徴とする表示装置。

【請求項14】 請求項13において、

前記入力情報は、ユーザーが前記入力情報の予定実行時間を指定した指定時間情報を有し、

前記制御手段は、前記指定時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に予定時間順に表示処理することを特徴とする表示装置。

【請求項15】 請求項1～請求項14のいずれかに記載の表示装置を含む携帯型情報処理装置。

【請求項16】 請求項15において、

前記表示装置に配設されユーザーの腕に装着される腕装着部をさらに有することを特徴とする携帯型情報処理装置。

【請求項17】 表示画像を生成するための情報を少なくとも格納するための情報記録媒体であって、複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報と、

前記複数種類の情報に関連する複数の時間情報と、前記複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報をと、

時間軸を表示するための時間軸表示データと、

前記属性情報に基づいて、前記複数種類の情報の属性に各々対応する前記アイコン情報を選択し、前記複数種類の情報に関連する前記時間情報に基づいて、選択された前記アイコン情報を前記時間軸上の対応時間に各々配列されるように前記表示画面上の表示を制御するための情報と、

を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項18】 請求項17に記載の情報記録媒体を含む電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置及び携帯型情報処理装置並びに情報記録媒体及び電子機器に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】近年、携帯機器等の分野において、持ち運びの容易な小型情報処理装置としていわゆるPDA (Personal Digital Assistance) と称される表示装置等が知られている。このようなPDA、パーソナルコンピュータ (PC)、電子手帳やワードプロセッサ等の情報処理装置にスケジュール管理機能を搭載し、この機能を利用して個人のスケジュール管理が行われている。

【0003】この種のスケジュールと呼ばれるアプリケ

ーションでは、スケジュール管理を、日、週、月などの単位で表示するものが多く、例えば月単位表示のカレンダーは、4～6週を同時に表示するというような一般的なカレンダーの表示形式が採用されている。

【0004】例えば図57に示すように、このようなカレンダー表示されたメニュー画面200上には、日付の表示された複数の日付表示エリア2001が形成されて、当該エリア2001上に線2002を合成表示したり、着色表示することにより、予定等の有無がカレンダー上のどの位置にあるのかをユーザーが認識することによって、当該予定の確認を行う。そして、具体的な内容を閲覧する場合には、カレンダー表示されたメニュー画面2000において、前記着色表示されたエリアを選択することにより、予定等のデータが記入されたウインドウが開き、当該予定の閲覧を行うこととなる。

【0005】しかし、上記のような方式では、メニュー画面上には、予定等を検索するための画面しか表示できないために、他の情報を見るには別の階層の画面に移らなければならぬという欠点があった。

【0006】即ち、ある一の種類に関するカレンダー式のメニュー画面を表示し、当該メニュー画面上にて、入力されている予定等の情報は閲覧できるが、異なる種別の情報については、別個の階層の画面にまでクリック等の操作を繰り返して、表示画面を変える必要がある。

【0007】従って、ユーザーにとってある一つの種類の情報が、他の種類の情報と密接に関連するような場合には、別の階層の画面を開く作業は酷であり、特に、ある一つの種類の情報と他の種類の情報との時間的な関係を把握することができず、不便であった。

【0008】また、相関連する複数種類の情報についてそれぞれのメニュー画面を選択しなければならず、そのため複数の情報相互の階層の関連を把握する必要がある。

【0009】従って、複数の情報の関連を把握するのに時間がかかり、操作に手間取っていた。特に項目が多岐に亘る場合には、表示画面の変更操作に手間が懸かり、閲覧に要する時間がかかると共に、機能的にも使い勝手が悪かった。

【0010】ここにおいて、例えば他の種類の情報例えば電子メールに関連する情報を、スケジューラと組み合わせて使用することが考えられる。

【0011】この場合には、電子メール閲覧ソフトとスケジュール管理ソフトとは、アプリケーションは別々であり、例えばユーザーは、電子メールソフトで所望の電子メールの内容を閲覧する場合に、通常メイン画面に表示された電子メール閲覧ソフトのアプリケーションを起動した上で、送信簿等を開いて選択し、電子メールの具体的な使用を行うこととなる。

【0012】その上で、スケジュール管理ソフトを用いる場合には、再びメイン画面に戻り、スケジュールソフ

トのアイコンをクリックして、プログラムを起動させ、電子メールの閲覧表示を閉じるか、電子メールが閲覧できるウインドウ上に、重ねるようにしてスケジュールソフトのウインドウを開いて、予定等の入力を行なうこととなる。

【0013】しかし、この場合には、電子メールソフトと、スケジュール管理ソフトとは、全く別々のアプリケーションであるため、ファイル形式等種々の要因によりユーザーが電子メールに関する情報を、スケジュールにそのままの形で組込むことはできない。

【0014】また、組込む場合には、電子メールに関してその情報例えは時間、通信内容等を、ユーザーが一つ一つスケジュールのカレンダーに入力しなければならず、手間がかかるという問題がある。

【0015】ところで、PDAでは、表示画面が通常のPCの場合よりも小さいために、同一比率で画像を圧縮、縮小したとしても、アイコン表示が小さくなり、何を示しているのか、その機能が解りづらいという問題点があった。また、フォント表示を行おうとすると、文字が見づらいという問題点があった。このように、表示部の解像度をそのまま変えて、キャラクタやフォントの大きさを小さくすると、表示画像がユーザーに理解できなくなる。

【0016】仮に、PCと同じ情報量を表示しようとすると、アイコンサイズ及びフォントサイズを小さく表示しなくてはならなくなり、画面サイズの小さな携帯型コンピュータや電子手帳等においては特に重要な問題点となっている。例えば、日本語の表示は24×24ドット以上のフォントが見やすいが、表示画面の制約から、このフォントサイズを確保できず、漢字などは読めなくなる。

【0017】また、例えば特開平1-173139号、特開平4-168482号等の従来装置では、メタファ環境上のオブジェクトであるアイコン等に詳細な意味を示すための説明表示を附加してユーザーの記憶負荷を低減している。しかし、このような装置では、アイコンにキーワードや記号といった情報を附加するため、附加された記号やキーワードが理解できるユーザーに対しては有効であっても、予備知識を持たないユーザは、新たなキーワードや記号を記憶する負荷がかかり、操作効率が低下する。しかも、文字等が見えにくく、PDAには適用できない。

【0018】このような装置では、予備知識を持たないユーザーに附加情報を理解するための新たなキーワードや記号を記憶する負荷がかかったり、附加された説明を読むこと自体が煩雑で、操作効率が低下するという問題点がある。

【0019】また、例えば特開平5-28157号等のようなアイコンを表示することが考えられるが、このような通常のアイコンの表示態様では、ユーザーが所望の機能を、表示されている複数のアイコンの中から選択するた

めには、個々のアイコンの図柄及び機能名称のみによって、所望の機能がどこであるかを判断するしかなく、また、各アイコンに対応する機能が何であるか、所望のアイコンがどこに配置されているか等を覚えている熟練者にとっては、多くのアイコンをマトリクス状に表示しているためにすばやく所望のアイコンを選択できたが、初心者にとっては各アイコンに対応している機能自体を理解するまでに時間がかかり、また所望の機能が対応しているアイコンは画面上のどこに配置されているのかを覚えにくく、選択を誤り易いといった問題点があった。

【0020】特に、PDAでは、表示部のサイズが一般的に小さい為、選択することで起動する機能が何であるかが分かりづらく、また、個々のアイコンが小さく選択しにくいといった問題点があった。

【0021】本発明は、上記した技術の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、複数種類の情報のスケジュールに組む場合に際して、操作し易く、他の情報との時間の関係を視覚的に容易に把握することのできる表示装置及び携帯型情報処理装置並びに情報記録媒体及び電子機器を提供することにある。

【0022】また、本発明の他の目的は、携帯機器のような小型の情報処理装置においても各アイコンに対応して結びつけられている機能を容易に理解することのできる表示装置及び携帯型情報処理装置並びに情報記録媒体及び電子機器を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る表示装置は、属性の異なる複数種類の情報と、前記複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報と、前記複数種類の情報に関連する複数の時間情報と、が記憶される第1の記憶手段と、前記複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報と、時間軸を表示するための時間軸表示データと、が記憶される第2の記憶手段と、少なくとも前記時間軸と前記アイコン情報とが表示画面上に表示される表示手段と、前記属性情報に基づいて、前記複数種類の情報の属性に各々対応する前記アイコン情報を選択し、前記複数種類の情報に関連する前記時間情報に基づいて、選択された前記アイコン情報を前記時間軸上の対応時間に各々配列されるように前記表示画面上の表示を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0024】請求項1に記載の発明において、「属性情報」とは、複数種類の情報例えは電子メール用ファイル、メモ用ファイル、スケジュール用ファイル、ボイスメモ用ファイル等の種類を識別するための情報である。この「属性情報」の一例として、例えばファイルシステムにおけるファイル形式を識別する拡張子等が挙げられるが、請求項1では、これらに限定されるものではない。

【0025】そして、これらの種類に応じて、各々のアイコン情報が用意される。また、複数種類の情報には各々時間情報が付随している。従って、本発明によれば、複数種類の情報を各々時間軸と対応づけて表示画面に表示できる。これにより、複雑な階層構造をとらずに、アイコン情報の表示形態の差異による属性の識別、及び時間を基準とした各種の情報の新旧、を視覚的に確認できる。また、例えば文書名、保存名等なしに時間をキーとして検索できる。

【0026】また、複数種類の情報を一度に表示画面に表示し、一度の操作で各情報を閲覧できる形式を採用しているので、複雑な階層構造や従来のウインドウシステム等が不要となり、表示画面の小さい装置においては、ユーザーにとって使い勝手のよい表示装置を提供できる。さらに、複数種類の情報同士の相互の時間の関係を、各々のアイコン情報の位置関係により、ユーザーは視覚的に容易に認識できる。

【0027】請求項2に記載の発明に係る表示装置は、請求項1において、現在時刻を計時する計時手段を有し、前記制御手段は、前記計時手段にて計時された現在時刻に基づいて、前記時間軸上の現在時刻の表示位置に對して前記アイコン情報の表示を変更制御することを特徴とする。

【0028】請求項2に記載の発明によれば、時間軸は、常時、時の経過と共に表示画面に対して移動していくので、表示画面には常に現在時刻近傍のアイコン情報が表示される。

【0029】請求項3に記載の発明に係る表示装置は、請求項1において、前記複数の時間情報の少なくとも一つは、前記複数種類の情報の少なくとも一つを転送する転送時間情報を含むことを特徴とする。

【0030】請求項3に記載の発明によれば、複数種類の情報と共に転送する転送時間情報に基づいて、時間軸上の該当時間位置に上述のアイコン情報を表示できる。これにより、特別な計時手段等を装備しなくても上述のような表示画面を形成できる。

【0031】請求項4に記載の発明に係る表示装置は、請求項1において、前記第2の記憶手段は、前記表示画面上に時間軸表示エリアを背景表示するための背景表示データを有し、前記制御手段は、前記時間情報と前記時間軸表示データと前記背景表示データとにに基づいて、前記背景画面上に前記時間軸を合成する背景画面生成部を有することを特徴とする。

【0032】請求項4に記載の発明によれば、背景画面生成部により、時間軸表示エリアを表示できる。この時間軸表示エリア上に、上記アイコン情報を合成表示することで、複数のアイコン情報の位置関係により、前後の時間の関係を視覚的に認識できる。

【0033】請求項5に記載の発明に係る表示装置は、請求項4において、前記第2の記憶手段は、前記時間軸

表示エリアの背景を背景表示する背景画面を着色表示する背景画面着色データを有し、前記背景画面生成部は、前記現在時刻情報と前記背景画面着色データとにに基づいて、前記現在時刻を境にして2分割された前記表示画面上の各々の表示領域の背景色をそれぞれ異なる色で着色表示するように制御することを特徴とする。

【0034】請求項5に記載の発明によれば、表示画面を、未来と過去とで背景表示色を変えることができるので、現在の位置は、異なる表示色の境界で表現でき、表示の時象元が過去か現在か未来か一目でわかる。

【0035】請求項6に記載の発明に係る表示装置は、請求項4において、前記アイコン情報は、前記時間軸に沿って所定の時間幅を有し、前記第2の記憶手段は、前記時間軸上の前記アイコン情報の前記時間幅と対応する時間領域を着色表示する時間軸着色データを有し、前記背景画面生成部は、前記時間情報と前記時間軸着色データとにに基づいて、前記アイコン情報の表示位置の前記時間幅に対応する時間領域の前記時間軸を、着色表示するように制御することを特徴とする。

【0036】請求項6に記載の発明によれば、アイコン情報のある所のエリアの時間軸の色を変えることで、アイコン情報のある場所、ない場所が一目でわかる。

【0037】請求項7に記載の発明に係る表示装置は、請求項4において、前記表示画面上にて、前記アイコン情報を操作する操作手段を有し、前記時間軸表示データは、時単位で区分されて表示される第1の階層を表示する第1の階層表示用時間軸データと、日単位で区分されて表示される第2の階層を表示する第2の階層表示用時間軸データと、週単位で区分されて表示される第3の階層を表示する第3の階層表示用時間軸データと、月単位で区分されて表示される第4の階層を表示する第4の階層表示用時間軸データと、を有し、前記制御手段は、前記操作手段により操作入力される情報と、前記第1～第4の各階層表示用時間軸データに基づいて、前記表示画面上の前記第1～第4の各階層を逐一的に表示するように制御する階層制御部を有することを特徴とする。

【0038】請求項7に記載の発明によれば、前記時間軸は、時間、日、週、月毎に各々階層表示でき、時間軸をスケール調整して、アイコン情報の詰まり具合の概要を把握できる。

【0039】請求項8に記載の発明に係る表示装置は、請求項7において、前記制御手段は、前記時間軸に沿った方向にて単位時間間隔を拡大縮小する情報を入力する前記操作手段の操作入力に基づいて、前記時間軸上の単位時間間隔を拡大縮小可能に可変するように表示制御することを特徴とする。

【0040】請求項8に記載の発明によれば、上記階層の各々について時間軸をスケール調整して、より詳細なアイコン情報の詰まり具合を分析できる。

【0041】請求項9に記載の発明に係る表示装置は、

請求項9において、前記制御手段は、前記操作手段の操作入力に基づき、前記時間軸の拡大縮小と連動して、該時間軸と交差する方向にて所定の幅を有する軸幅を拡大縮小するように表示制御することを特徴とする。

【0042】請求項9に記載の発明によれば、アイコン情報の大きさを可変しているので、例えば時間軸を縮小表示して時間軸を大きくとった場合は、時間軸に付随するアイコン情報のボリュームを面積的に表示でき、詰まり具合を容易に認識でき、アイコン情報の大きさにより、時間軸のスケールを推定できる。

【0043】請求項10に記載の発明に係る表示装置は、請求項9において、前記制御手段は、前記操作手段の操作入力に基づき、前記時間軸の拡大縮小と連動して、該時間軸と交差する方向にて所定の幅を有する軸幅を拡大縮小するように表示制御することを特徴とする。

【0044】請求項10に記載の発明によれば、時間軸の拡大縮小の度合い、スケールを、時間軸の幅を見ることで認識できる。

【0045】請求項11に記載の発明に係る表示装置は、請求項4において、前記制御手段は、時間経過に伴い前記表示画面上より消失する前記アイコン情報を、前記時間軸表示エリアに設けられたキャッチネットエリア内に表示制御することを特徴とする。

【0046】請求項11に記載の発明によれば、経時にアイコン情報が移動したとしても、キャッチネットエリアにより、アイコン情報は表示画面の枠内から消えることなく残る。即ち、通常、時間軸上のアイコン情報は、時間が過ぎて表示画面上の時間軸が移動していくのに伴い動き、表示画面より消失する。しかし、本発明においては、例えば表示画面の過去を示す左端領域に亘ってキャッチネットエリアを専用に設け、そこに時間軸をはずれたアイコン情報を表示することで、必要なアイコン情報は表示枠外に消えることなく表示できる。

【0047】請求項12に記載の発明に係る表示装置は、請求項1において、前記複数種類の情報は、通信部を介して送受信される電子メール情報と、前記電子メール情報の着信時間に関する着信時間情報と、を有し、前記制御手段は、前記着信時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に着信順に表示処理することを特徴とする。

【0048】請求項12に記載の発明によれば、複数種類の情報が電子メール情報の場合は、着信データが、時間軸上の着信時刻と対応する表示画面上の位置に一義的に貼付けられる。これにより、アイコン情報が電子メールに関連した情報である場合に、当該アイコン情報を着信順に表示することにより、複数の電子メールの着信時間の新旧を視覚的に一目で認識できる。

【0049】なお、ユーザーがこの情報を閲覧したい場合には、操作手段等により、この受信情報に関連するアイコン情報を指定することにより、対応する情報が表示

画面に表示されることとなる。

【0050】請求項13に記載の発明に係る表示装置は、請求項1において、前記表示画面上にて、前記アイコン情報を操作する操作手段を有し、前記複数種類の情報は、操作入力される入力情報と、前記入力情報が操作入力された入力時間情報と、を有し、前記制御手段は、前記入力時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に作成順に表示処理することを特徴とする。

【0051】請求項13に記載の発明によれば、アイコン情報が入力情報に関連した情報である場合に、当該アイコン情報を入力時間順に表示することにより、複数の入力情報の入力時間の新旧を視覚的に一目で認識できる。この入力情報としては、例えばメモ等が挙げられる。

【0052】請求項14に記載の発明に係る表示装置は、請求項13において、前記入力情報は、ユーザーが前記入力情報の予定実行時間を指定した指定時間情報を有し、前記制御手段は、前記指定時間情報に基づいて、前記アイコン情報を前記表示画面上に予定時間順に表示処理することを特徴とする。

【0053】請求項14に記載の発明によれば、アイコン情報が入力情報に関連した情報である場合に、当該アイコン情報を指定時間順に表示することにより、複数の入力情報の指定時間の新旧を視覚的に一目で認識できる。この入力情報としては、例えばスケジュール等が挙げられる。

【0054】請求項15に記載の発明に係る携帯型情報処理装置は、請求項1～請求項14のいずれかに記載の表示装置を含む。

【0055】請求項15に記載の発明によれば、携帯型の情報処理装置は、一般に小型、軽量に形成されるため、表示手段の大きさも通常のパーソナルコンピュータ等に比して小さいことが多い。従って、上述のような表示形態を携帯型情報処理装置に適用することにより、メニュー画面において、時間軸という一つの基準に基づいて、複数種類の情報例えば電子メール、スケジュール、予定、メモ、ボイスメモ、ボイスメール等を意味するアイコン情報を表示することで、ユーザーは、これらの情報の位置関係により、その時間を一目で認識できる。しかも、アイコン情報の表示形態のみで属性が区別されて表示手段上に表示できるので、従来のアプリケーションソフトの組み合わせのような複雑な階層構造の弊害も解消され、熟練者でなくとも不特定多数のユーザが簡単に操作でき、この結果ユーザにとって極めて使い勝手のよい携帯型情報処理装置を形成できる。

【0056】請求項16に記載の発明に係る携帯型情報処理装置は、請求項15において、前記表示装置に配設されユーザーの腕に装着される腕装着部をさらに有することを特徴とする。

【0057】請求項16に記載の発明によれば、腕装着

部を形成することにより、例えば時計等のような極めて小型の情報機器においても適用できる。

【0058】請求項17に記載の発明に係る情報記録媒体は、表示画像を生成するための情報を少なくとも格納するための情報記録媒体であって、複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報と、前記複数種類の情報に関連する複数の時間情報と、前記複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報と、時間軸を表示するための時間軸表示データと、前記属性情報に基づいて、前記複数種類の情報の属性に各々対応する前記アイコン情報を選択し、前記複数種類の情報に関連する前記時間情報に基づいて、選択された前記アイコン情報を前記時間軸上の対応時間に各々配列されるように前記表示画面上の表示を制御するための情報と、を有することを特徴とする。

【0059】請求項17に記載の発明によれば、上述した表示画面を形成するための情報記録媒体を形成するには、上記のような情報を有していれば良い。このような情報記録媒体を形成することにより、上述した携帯型の情報処理装置のみならず、一般的なパーソナルコンピュータにおいてもこの情報記録媒体を介してインストゥル等を行い、表示画面を形成できる。

【0060】請求項18に記載の発明に係る電子機器は、請求項17に記載の情報記録媒体を含む。

【0061】請求項18に記載の発明では、上述の情報記録媒体を有する。これにより、一般的な電子機器においても、上述の表示画面を形成できる。

【0062】

【発明の実施の形態】以下、本発明を表示装置に適用した実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【0063】〔実施の形態1〕

(システムの全体構成) 図4及び図5には、本発明が適用されたシステムの好適な一例が示されている。本例のシステムは、第1の情報処理装置として一又は複数のユーザ端末、PDAであるリスト型の携帯機器2と、第2の情報処理装置として所定のサービスを提供するホストコンピュータであるパーソナルコンピュータ(以下「PC」という)PC1と、を有する。このPC1と携帯機器2とで、通信を行うことができるようネットワークを構成している。PC1は、例えば自宅、会社等に設置されており、携帯機器2は、装着者が腕等に装着して使用するものとする。

【0064】PC1は、周知のように高性能のコンピュータを用いて構成されており、その内部には、図5に示すように、時間を計測する計時部11と、各種データが記憶される記憶部12と、データを表示する表示部13と、表示部13に表示される各種複数種類の情報を操作する操作部14と、他の情報処理装置例えば携帯機器2との間で情報の送受信を行なう通信手段15と、音声情

報を出力する音声出力部16と、音声情報を入力する音声入力部17と、これらの各部を司るCPU18と、を有する。

【0065】記憶部12内には、PC1自体を動作させる専用のソフトウェア、本発明の特徴画面を生成するための専用のアプリケーションソフトウェア等各種のプログラム、携帯機器2にダウンロードするためのWebブラウザ、プロトコル等のその他のデータ等が記憶されている。

【0066】特に、上記特徴画面を生成するソフトウェアは、専用のPCカード等にてPC1本体の記憶領域とは、別途独立して形成することが好みしい。

【0067】(データ同期化について) 携帯機器2は、独立して使用するものであるが、図4に示すように、携帯機器2をシステムとしてPC1と同期化させて使用することもできるよう構成される。

【0068】このデータ同期化を行なうためには、種々の手法が考えられる。例えば、PC1及び携帯機器2に、携帯機器2のデータとPC1に保持されるデータの表示の比較を行い、データの更新及び同期化を指示する図示しないデータ更新手段を形成する。この場合に、データ更新手段は、図5に示すブロック図のPC1側の通信手段15、及び携帯機器2側の通信手段25内に各々設けることが好みしい。

【0069】また、他のデータ同期化の方法としては、携帯機器2の電源のオンによるシステムの立ち上げと共に、携帯機器2からの要求に応じ、PC1の記憶部12に記憶されたデータを携帯機器2の記憶部22内にダウンロードする。そして、データを変更する必要が生じた場合には、PC1の記憶部12内のデータを書き換える。その後、携帯機器2の立ち上げにより、携帯機器2は変更されたデータに基づいて同一状態に設定される。

【0070】これにより、PC1又は携帯機器2のいずれか一方の機器で、基本的なデータ入力や変更を行うと携帯機器2又はPC1も自動的に更新される。本例では、双方の機器1、2間の距離が遠距離であっても、ユーザーが意識せずに双方の機器1、2を同期化させることができる。

【0071】また、PC1の表示部13で携帯機器2の表示部23の内容を編集する場合、PC1の表示部13の画面の一部に携帯機器2のイメージが表れる(図52)。従って、PC1側での情報を切り取り、当該ウインドウ内に貼り付けることで、携帯機器2側に所望の画像を取り込むことができる。この詳細については、実施の形態5で詳述する。特に、PC1内にPCカードを組み込む場合に、表示が閲覧でき有効となる。

【0072】そして、本例システムでは、PC1側の表示部13のサイズは大きく、携帯機器2側の表示部23のサイズは小さく形成される。このため、単なる同期化を行うのみでは、携帯機器2側ではPC1側の表示画像

が単に圧縮されて表示画像に表示されるにすぎない。そこで、本例では、表示部23と表示部23の各表示画面は同一のイメージを持ち、ユーザーが自然に二つの機器を同じものとしてとらえることができるよう構成するため、以下の工夫がなされている。

【0073】即ち、携帯機器2側で、PC1側で形成されるキャラクタパターンとは異なる独自のキャラクタパターンを形成することで、同一イメージでありながら、携帯機器側での各種アイコンの表示をユーザーに解りやすく表示している。しかも、背景及びアイコンのキャラクタイメージを同一にすることで、初心者にも視覚的に理解し易いユーザーインターフェースとしている。

【0074】(携帯機器のハードウェア構成について)図4及び図6には、携帯機器2の外観図が概略的に示されている。本例の携帯機器2は、装着者の腕等に装着可能となるように、小型且つ軽量に形成されており、具体的には、装着者の腕に装着される腕装着部20(図4)と、この腕装着部20に接続された例えばLCDディスプレイ等にて形成される表示手段としての表示部23と、表示部23の上下左右に形成されて表示画面の各種の操作を行なう操作手段としての操作部24と、を有している。

【0075】操作部24は、第1の操作ボタンとしてのスライダー24Aと、第2の操作ボタンとしての録音ボタン24Bと、第3の操作ボタンとしてのトラックポイント24Cを有している。

【0076】具体的には、図6に示すように、表示部23の右側には、矢印AB方向に各々スライド移動するモード選択手段としてのスライダー24Aが配置されており、表示部23の左側には、音声入力部を機能させる録音ボタン24Bが配置されており、表示部23の下側には、矢印CDEF方向に各々移動させて表示画面上のカーソルを上下左右に移動するカーソル操作キーとしてのトラックポイント(IBM社商標)24Cが配置されている。スライダー24Aは、矢印AB方向に1回又は複数回スライド移動させることで(ノティファイモード+メモモードである)コミュニケーション表示モード、カレンダーモードであるスケジュール表示モード、ディレクトリーモードであるデータベース表示モード、のうちのいずれかのモードを選択するものである。

【0077】さらに、携帯機器2は、図5に示すように、携帯機器2の制御を司るCPU28を有し、そのバスラインには、操作部24及び表示部23が接続される。なお、図12、13に示す表示駆動部の機能は、CPU28の表示駆動機能および表示部23内の図示しない表示用インターフェースにより実現される。

【0078】CPU28のバスラインには、第1の記憶手段、第2の記憶手段を含む記憶部22が接続される。この記憶部22内は、例えば図14に示すように、管理プログラムが格納されるコントロール部22Aと、各種

のデータが格納される実データ部22Bを有する。尚、この実データ部22Bの詳細については後述するが、記憶部22内の実データ部22Bのデータは、例えばROM、RAM等に記憶させることができが好ましい。この場合、ROM内には、アイコンのキャラクタデータ、メニュー画面の背景画面用のキャラクタ(背景イメージ)データ、フォントデータ、各アイコンの背景イメージ上の配置位置を定義した配置位置データ等を格納したデータメモリを有する。また、ROM内には、本例のメニュー表示を行なうプログラムや、本例装置が持つ各種機能を定義した機能プログラム、携帯機器2の電源がオンされた際に、CPU28を駆動し自機を立ち上げるためのブートプログラム、後述する第1～第4の表示設定部にて設定される予め定められた表示用プログラム等の各種プログラムを格納したプログラムメモリを有する。ブートプログラムは、携帯機器2の電源をオンした際に、PC1の記憶部12にアクセスし、Webブラウザ、通信用の各種プロトコル、その他のデータ等を読み込み、RAM内にダウンロードするよう構成される。

【0079】RAM内には、各種の設定用画面に対して入力された入力情報が記憶される。従って、第1～第4の表示設定部の各機能は、CPU28の表示設定機能と記憶部22および記憶部22内に配設された図示しないメモリ用インターフェースの機能により実現される。

【0080】CPU28のバスラインには、さらに、計時手段としての計時部21、音声入力部27、図示しないマイクロホン等が設けられた音声出力部26等が接続されている。

【0081】また、図5に示すブロック図のように、CPU28のバスラインにはPC1と通信を行うための通信手段25が接続される。そして、この通信手段25の中には、赤外線通信を行なう赤外線通信部(IRDA)25Dと、無線通信25Cを行なう無線通信部25Cと、これら各々に接続されてモデムの機能を有するモデム25Bと、電話機25Eと、この電話機25Eそのものをシリアルのインターフェースとして含み、前記モデム25Bに接続される通信部25Aと、を有する。この通信部25AがCPU28に接続される。また、赤外線通信部(IRDA)25D内には、赤外線の送信部(ポート)を有する。モデム25Bは、シリアルのビット列をCPU28が受け取るソフトモデムとして構成される。そして、モデム25B内には、赤外線のインターフェースがあり、モデム25B及び通信部25Aの処理はCPU28が行なう。このため、携帯機器2は、赤外線通信による通信と、電子メールの送受信などが可能である。

【0082】また、CPU28には、ユーザーに情報告知を行うための告知手段29Bが接続されている。この告知手段29Bとしては、例えば、段階的な振動等にてユーザを刺激する振動発生手段、段階的なにおいて発生

するにおい発生手段、段階的にアラームの音色を変更する音色変更手段、段階的に調整可能な光を発生する光発生手段、段階的に調整可能な電気ショックをユーザーに与える放電発生手段、等が挙げられる。さらに、CPU 28には、バッテリーとしての電源供給手段のバッテリ容量を検出するバッテリー容量検出手段 29Aが接続されている。

【0083】また、水平面に対する表示部の姿勢角度を検出する図示しない検出手段をも接続しても良い。この場合には、CPUは、検出手段の検出結果に基づいて、当該検出角度が所定の姿勢角度の範囲内であるときに、電源をオンとし、所定の姿勢角度の範囲外であるときに、電源をオフとするように制御する姿勢スイッチ制御部として機能する。これにより、表示装置自体を所定の角度に傾けることで、電源をオン、オフすることができ、ユーザーが表示装置の表示画面を閲覧しない時には、電源をオフにして、無駄な表示動作を省いて、低消費電力化が図れる。

【0084】(PC側の表示画面)本発明において特徴的なことは、表示画面上に表示される複数種類の機能を有する各アイコンを、一つの時間軸上に対応して貼付表示することにある。また、PCの表示部と携帯機器の表示部とでは、表示部の方が画面サイズが小さいので、最大時間軸も小さくなる。従って、必要最低限なアイコンの表示ができる。

【0085】表示部 13に表示される表示画面は、図1に示すように、大きく分類すると、コミュニケーション表示エリア 30・40と、スケジュール表示エリア 50(アクション)と、データベース表示エリア 60の3層に分類表示されている。さらに、コミュニケーション表示エリア 30・40は、電子メール等の着信による情報報告がなされて下層のノティファイモードに移行するための領域ノティファイエリア 30と、メモ等の内容を閲覧するための下層のメモモードに移行するためのメモエリア 40と、に表示領域を分類できる。スケジュール表示エリア 50は、ユーザーのスケジュール等を表示するためのスケジュール表示モード、カレンダーモードとして機能する領域である。データベース表示エリア 60は、上述の電子メールの送信者のリストや住所録等を分類しておく下層のディレクトリーモード、データベース表示モードを開くための領域である。

【0086】この場合、コミュニケーション表示エリア 30には、背景画面として空のメタファが表示され、スケジュール表示エリア 50には、背景画面として地上のメタファが表示され、データベース表示エリアには、背景画面として地下のメタファが表示されている。

【0087】コミュニケーション表示エリア 30・40には、電線に沿って複数の異なる形状・色からなる伝書鳩アイコン 31と、巣箱アイコン 32と、花アイコン 41と、花瓶アイコン 42と、が表示されている。

【0088】この伝書鳩アイコン 31は、電子メールのメタファとして表示され、操作部 24の操作により例えばクリックすることで、電子メールの内容を閲覧表示することができる。この電子メールを開くと、図2のような下層のメニュー画面 34が表示される。このメニュー画面 34は、図2の「Synfo」タブ 33Aの下位のプルダウンメニューである「Recognize」(認識)タブ 33Bをクリックすることで閲覧できる。尚、他の「Syncronize」タブは、データ同期化を行なうためのものである。

【0089】また、この伝書鳩アイコン 31は、電線に沿って、電子メールの着信順に時間軸に沿って時系列に整列配置されている。さらに、この伝書鳩アイコン 31は、その形状や色によって特有の機能が割り当てられている。例えば黒の伝書鳩アイコン 31Dは、電子メールの中身、内容、伝達事項が緊急の情報であることを意味し、白の伝書鳩アイコン 31Cは、電子メールの内容が重要事項であることを意味する。

【0090】巣箱アイコン 32は、閲覧された電子メールをその内容毎に分類格納する機能を有し、各巣箱アイコン 32には、複数の電子メールが格納されることとなる。本例では、仕事用(Work)の巣箱アイコン 32Aと、個人用(Personal)の巣箱アイコン 32Bとに分類することで、ユーザーは、複数の電子メールの整理、管理を行なうことができる。また、着信された電子メールの数がある一定数値を超えると、即ち、伝書鳩アイコン 31の数がある数を超えると、巣箱アイコン 32に電子メールが格納される機能をもたせても良い。

【0091】花アイコン 41は、ペン入力等により手書にて入力されたメモに関する情報を格納する機能を有し、この花アイコン 41をクリックすることにより、メモの書かれたポストイットタブ 43が表示画面上に表示される。このポストイットタブ 43は、操作部 24のドラッグ等により表示画面上の位置を、各表示エリアに拘らず、自在に変更することが可能である。従って、例えばメモに書かれた内容が、ある時間の予定に関するものである場合は、スケジュール表示エリア 50上の所望の時間軸上に貼付けることも可能であるし、時間とは全く関係のない例えば電話番号等であれば、表示画面上の例えば空に直接ポストイットタブ 43を貼付することができる。尚、ポストイットタブ 43を再度クリックすることにより、元の花アイコン 41に表示態様が戻ることとなる。また、このポストイットタブ 43内の手書き文字入力は、図3に示す「ポストイット作成メニュー」としてのメモウンドウ 35にて、メモ入力を行なうことで入力できる。そして「ポストイットの情報を保存」とし、ドラッグ等により所望の位置に貼付けを行なうとするのが好ましい。

【0092】また、花瓶アイコン 42は、メモに書かれた内容に応じて、機能別に分類されており、一つの花瓶

アイコン42に複数の花アイコン、即ちメモに関する情報が格納されることとなる。本例では、花瓶アイコン42は、Newと表示された新しい比較的最近入力された情報を有する複数のメモが格納されるNew花瓶アイコン42Aと、未来にしなければならない事項を記した情報を有する複数のメモが格納されるTo-do-list花瓶アイコン42Bと、緊急の内容を記した情報を有する複数のメモが格納されるUrgent花瓶アイコン42Cと、を有する。

【0093】さらに、花瓶アイコン42の花の数がメモの数を表している。このような表示では、例えば1個、2個、3個以上というふうに分け、3種類のキャラクタを用意しておき、3つ以上の複数のメモが格納される場合には、実際のメモの数が10個であっても、表示部23には、単に「3本の花」のアイコンを表示するようにする。このようにすることで、キャラクタパターンを最小限にすることことができ、メモリ容量を確保して、高速表示処理が可能となる。

【0094】スケジュール表示エリア50には、表示画面の一方向に沿って時間軸が合成表示され、対応する各時間に、スケジュールリスト51が表示されている。さらに、スケジュール表示エリア50とコミュニケーション表示エリア30に跨ってポストイットタブ43が貼り付けられている。

【0095】データベース表示エリア60には、各データベースへの入力タブ、clients61、vendors62、personal63、の各タブが用意され、いずれかをクリックすることにより下位メニューにプルダウンできる。

【0096】(携帯機器側の表示画面)図7には、携帯機器2の表示部23上の表示画面の一例が示されている。本例において、表示部23上には、スクリーンセーバーとしての初期画面においては、図6に示すように、PC1の表示画面に表示された3つのメタファ、空、地面、地下と同様の背景画面上に、時刻と日付の表示が表示されている。

【0097】スライダー24Aを操作することで、図7に示されるメイン画面となる。このメイン画面には、PC1の表示画面に表示された3つの各エリア(図1のコミュニケーション表示エリア30・40、スケジュール表示エリア50、データベース表示エリア60)と同一属性の各エリア(図7のコミュニケーション表示エリア70・80・スケジュール表示エリア90・データベース表示エリア100)が3分割表示されている。この3つのエリアのいずれかのエリアをクローズアップすることで、各々のエリアのモードに移る。

【0098】本例では、これらの各エリアに自然眺望のメタファを採用している。具体的には、表示部23の上層は、PC1や、PC1を介して他の情報機器から送信されてくる情報を表示するコミュニケーション表示エリア70・80であり、空は、突然変化する天候等、外部から情報が飛び込んでくるイメージであることから、背

景画面を空の画面にして表示する。このコミュニケーション表示エリア70・80は、電子メール等の着信による情報告知がなされて下層のノティファイモードに移行するための領域ノティファイエリア70と、メモ等の内容を閲覧するための下層のメモモードに移行するためのメモエリア80と、に表示領域を分類できる。

【0099】表示部23の中層は、ユーザーのスケジュール等を表示するためのスケジュール表示モード、カレンダーモードとして機能するスケジュール表示エリア50であり、地上は、地表を時間と考えて人が移動するイメージであることから、背景画面を地面の画面にして表示する。

【0100】表示部23の下層は、上述の電子メールの送信者のリストや住所録等を分類しておく下層のディレクトリーモード、データベース表示モードを開くためのデータベース表示エリア100であり、地下は、安定したもの意味することから、背景画面を地下の画面として表示する。

【0101】これらのうち、使用中のエリア、アクティブートする画面が拡大表示され、かつ、使用中のエリアは、ハイコントラストに表示され、他のエリアはローコントラストにて表示される。

【0102】さらに、表示部23には、図8A、図8Cに示すように、図1に示すPC1の表示画面同様に、各プログラムの機能を、風景に合わせた各種のアニメーションキャラクタ(メタファ)にて表示された複数のアイコンを設定している。例えば図8Aに示す空の背景上に表示される伝書鳩アイコン73Aは、電子メールを意味し、図8Cに示す花アイコン81A・81B・82は、ボイスメモ及びハンドライトメモを意味し、図9Cに示す蝶110は、カーソルを意味する。このように、これらのアイコン73A・81A・81B・82等は、PC1側の表示画面に表示されるアイコンと同様の属性を有する。

【0103】ここにおいて、PC1側では、各アイコンのキャラクタを高解像度対応のビットマップデータとし、かつ、文字情報も表示するが、携帯機器2側では、各アイコンのキャラクタを比較的低解像度対応のビットマップデータ、即ちPC側よりもキャラクタを簡略化した表示として、かつ、文字情報を表示しないように構成している。このようにすることで、携帯機器2では、表示画面が腕時計のそれのようにかなり小さくても、アイコンの意味するキャラクタを明確に表示できるので、小型化の観点からも好ましい。さらに、キャラクタデータに要するビットマップデータも少なくて済み、携帯機器2側に設置されるメモリ容量の低減化、あるいは記憶部22内の上位アドレスのコントロール部、実データ部以外の下位アドレスにおけるメモリ使用領域を拡大して、他の情報を記憶するのに効率的に利用できたり、処理速度の高速化にも寄与できる。

【0104】アイコンは、機能が割り付かれている場合には、これに対応するキャラクタとして動物を表す伝書鳩73Aのキャラクタが表示される。これにより、ユーザーは、各アイコンに割り付けられた機能を視覚的に瞬時に判別することができる。尚、表示される画面の内容に応じて、操作部に対し割り付けられる機能を随時変化するよう構成しても良い。

【0105】(各モードの詳細)このような階層構造を概略的にまとめたのが、図10である。同図に示すように、本例装置では、メイン画面より、スライダー24Aを用いて3つのモード(コミュニケーション表示モード・スケジュール(アクション)表示モード(カレンダーモード)・データベース表示モード(ディレクトリーモード))、あるいはコミュニケーション表示モードを2つのノティファイモード、メモモードに分類する場合には、4つの各モードに切換可能である。

【0106】コミュニケーション表示エリア70・80には、PC1から自発的に携帯機器2へ送信される各種の電子メール等の伝書鳩アイコン73Aが着信順に整列配置して表示される。

【0107】即ち、図6に示すスライダー24Aを操作することで、図8Aに示すように、コミュニケーション表示エリア70・80が他の各表示エリアに対して拡大表示される。そして、例えば伝書鳩アイコン73Aをクリックすると、電子メールの表題即ち、発信者の絵文字又は顔写真74aと着信時刻74dと、発信者名74b、電子メールであることを意味するアイコン74cが記載されたウインドウ74が表示され、さらに操作するとその電子メール75の内容が表示されることとなる。ここで、電子メール発信者を表す顔写真74aは、必要に応じて絵文字に自動変換(テキストデータ→絵)できる。このように、複数種類のデータを自動的に好みのメディアに変換できる。

【0108】ここで、電子メールが携帯機器2に着信した場合には、情報告知のために、音声出力部から音声により告知すると共に、表示部23においても電子メールのダイジェスト、告知用画面74が、メイン画面上に割込表示される。

【0109】また、この着信は、音声でユーザーに知らせる他、音色、振動、におい、光、電気ショック等で情報告知することもできる。この場合には、音色変更制御手段、振動制御手段、におい制御手段、光量、光色制御手段、電気制御手段と各出力手段が設けられることが好ましい。また、この告知は、ユーザーの状況に応じた告知の度合いに強弱をつけるように構成しても良い。

【0110】尚、伝書鳩アイコン73は、その形状や色によって特有の機能が割り当てられている。例えば黒の伝書鳩アイコンは、電子メールの中身、内容、伝達事項が緊急の情報であることを意味し、白の伝書鳩アイコン73Cは、電子メールの内容が重要事項であることを意

味する。また、鸚鵡アイコン73Bは、ボイスメールを意味する。

【0111】また、図8Dに示すように、花アイコン82をクリックした場合には、メモの表題、即ち、メモが入力された時刻が記載されたウインドウ83が表示され、さらに操作すると、図8Cに示すように、手書きのメモが記載されたポストイット形状のウインドウ84が表示される。尚、花アイコン82をクリックすると、伝書鳩アイコンの表示位置は表示画面上に一番上に表示される。

【0112】この花アイコン82の花びらの数は、メモ内容のファイルサイズ即ち情報量を意味しており、花びらの数が多いほど、情報量が多いことを意味する。さらに、花アイコン82と、形状種類の異なる花アイコン81A・81Bは、ボイスメモを意味している。このようにして本例では、例えばデータ量、重要度、緊急度等を、アイコンの大きさ、色、形、動き、点滅等で表現することにより、アイコンの持つ意味を付加し、アイコンをデータの性質に応じて変えている。

【0113】スケジュール表示エリア50には、時、日、週、月の各単位の時間軸を各々有するモードを切換可能に形成される。また、図9Aに示すように、スライダー24Aを操作することで、スケジュール(アクション)表示モードになると、スケジュール表示エリア91Aが他の各エリアに対して拡大し、他のコミュニケーション表示エリア70・80、データベース表示エリア100が縮小表示される。

【0114】このスケジュール表示モード90においては、先ず時間軸が時刻単位で下方に表示され、この時間軸に対応してスケジュールのリスト出力を行なうためのスケジュールアイコン92が貼付け表示されている。このスケジュールアイコン92には、その内容の概略を示したフォントも付随して表示される。

【0115】また、時間軸93Aは、略網目上の予定有無表示エリア93Aを有しており、この各予定有無表示エリア93Aの背景画面を着色表示とすることで、何時に予定が入力されているかが一目で解るようになっている。このようにして、表示画面上には、作成又は着信した表示データをその時点での時間軸において表示データの内容を整理管理できる。これにより、複雑な階層構造をとらずに時間をキーとして容易に検索できる。データを意図的にある時間軸上に移動することで、スケジュールとして活用することができる。

【0116】さらに、現在時刻を境界線として、過去を示す背景画面95をも着色表示することで、現在時刻と予定が入っている時間がどれくらいあるのか、既に予定は過去のものとなったのか等をユーザーが視覚的に認識できる。本例では、時間軸の表現、過去と未来とを表示色(又は白黒反転)で識別することができる。現在の位置は、異なる表示色の境界で表現する。これにより、表

示の時、象限が過去、未来、現在が、一目で分かる。なお、時刻単位に表示された時間軸上には、日付も表示されている。

【0117】スケジュール表示モード90には、スケジュール表示領域内に5時間分の予定表示を行なうことのできる時間単位の5hour view 91B(図9B)、日単位のカレンダーを表示するDay view 91A(図9A)、週単位のカレンダーを表示するWeek view 91C(図9C)、月単位のカレンダー表示を行なうMonth view 91D(図9D)、の4つの各モード毎に表示できるよう構成される。

【0118】尚、1週間分を表示するWeek view 91Cにおいては、このスケジュールアイコン92は、黒色で表示されるアイコン92Aと斜線で表示されるアイコン92Bとの2種類を有する。この2種類のアイコンを形成することで、スケジュールの内容を区別している。

【0119】また、トラックポイント24Cにより、カーソル110を操作することで、過去又は未来方向にカレンダーの表示画面をスクロールさせることができる。また、操作部24により、スクロールと連動して、時間軸を拡大縮小(ズーム等)させることにより、例えば図9Bに示すように、各時間軸の間隔をピックアップしたりすることもできる。

【0120】さらに、時間軸のスケールと連動した表示内容の拡大縮小もできる。ズームのスケール(5時間、12時間、一週間のスケジュール等)に合わせてデータの表示する範囲を自動的に変化させる。ここで、時間軸のスケールの拡大、縮小で各スケジュール等に付随する細かいデータは見えたり(拡大・一例として図9B)、見えなかつたり(縮小・一例として図9D)する。縮小した場合でも、スケジュールのボリュームだけは面積的な表示をすることにより、概略の詰まり具合がわかる。この時間軸のスケール調整は、時間軸の各桁(月、週、日、時間等の階層)毎に調整できる。尚、選択された特定日の色彩や輝度を変化させる手段も有効である。また、時間軸が時の経過と共に動いていくので、現在と対象とする事象、イベント等との相対的な時間位置関係がよくわかる。

【0121】尚、本例では、図9Cに示すように、カーソル110を蝶のメタファとして表示し、これにより、カーソル110を視覚的に強く認識できることとなる。ここで、カーソル110は、一定期間操作部24による操作入力がある場合には、蝶がバタバタ舞うような構成とすることが好ましい。このように構成するためには、図示しない乱数生成部からの乱数に基づいて、現在の表示位置と、移動パターンを計算させて、不定期な移動を行なうようにし、かつ、カーソル110の指標が、移動中に形状が変化するように、動かす度にオン、オフを繰り返す等カーソル110の表示態様が変化する表示制御を行なう。このようにして本例では、カーソルを動き、

点滅等で表現することにより、カーソルをデータの性質に応じて変化させる。尚、上記とは逆に一定期間操作部24による操作入力がない場合に、例えばスクリーンセーバーのように、蝶がバタバタ舞うような構成としても良い。

【0122】データベース表示エリア100には、アルファベットのフォントが例えばABCDEF...のように表示されている。ユーザーは、所望の人名、アドレス、会社名等をアルファベットを基準に選択することとなる。

【0123】例えば、図8Eに示すように、アルファベットのDを選択すると、頭文字がDである各データの一群の一部がウインドウ102上に表示される。このウインドウ102が開くと、データベース表示エリア100が他の各エリアに対して拡大表示され、コミュニケーション表示エリア70・80、スケジュール表示エリア90は圧縮表示される。

【0124】その後、操作部24を操作することにより、図8Fに示すように、個人データ表示画面103上にDale...に関連した情報例えば勤務先の電話番号やFAX番号等が一覧表示されることとなる。

【0125】尚、各種モードを表示しない間、即ち、操作部24による操作入力が一定期間ない場合には、この表示部23内に、例えば各種のスクリーンセーバーとして初期画面を表示する。また、必要に応じこのエリアを閉じ、あたかも瞼を閉じるが如くコミュニケーション表示エリアを背景が黒の領域で表示するように構成してもよい。

【0126】(携帯機器のソフトウェア構成について)
図12には、上記のような階層構造を達成するための、携帯機器のブロック図が示されている。

【0127】同図において、各種モードを設定するための表示制御系として、操作部24、音声入力部27、第1～第4の表示設定部210A～210D、表示制御部260、表示部23、音声出力部26、音声出力制御部270を有する。操作部24は、第1～第4の表示設定部210A～210Dに接続され、表示部23の画面の選択および各種情報を設定入力する情報が出力される。本例では、操作部24を、トラックポイント24C等及びそのインターフェースにて構成している。トラックポイント24Cを上下左右に移動させると、後述する表示制御によりカーソルが画面上にて移動し、これをクリックすることにより画面上に表示された各種メニューの選択等が可能となる。

【0128】次に、第1～第4の表示設定部210A～210Dの詳細を、図12を参照して説明する。

【0129】第1の表示設定部210Aは、特定のメタファにて表示された背景画面上に、時刻を示すフォントデータを合成した電源ON後の初期画面を表示情報として設定する。そして、スライダー24Aを操作することで、メイン画面に移る。

【0130】第2の表示設定部210Bは、4つの分割領域からなる上位メニュー群を表示情報として設定する。本例では、項目として4つのモード「ノティファイ」、「メモ」、「カレンダー」、「ディレクトリ」を有する。この4つのモードは、図7に示すように、表示部23の画面中の上から順番に、「ノティファイ」モード70は上部領域に、「メモ」モード80は中部領域の上部領域に、「カレンダー」モード90は中部領域の下部領域に、「ディレクトリ」モード100は下部領域に表示される。この4つのモード群は、表示部23の電源ON後の初期画面を経て設定されるメイン画面上に表示される。そして、スライダー24Aを操作することで、メイン画面上にいずれかひとつのモードを選択すると、当該選択モードの表示領域が拡大表示される。

【0131】また、ブラックポイント24Cを操作することで、メイン画面上にてカーソルを移動させ、いずれかひとつのモードを選択できる。この選択された情報は、第2の表示設定部210Bから、第3、第4の表示設定部210C、210Dに出力される。

【0132】なお、上述したメイン画面上には、他に、「ノティファイ」及び「メモ」モードには、アイコン表示欄に各種のアイコン73A・81・82等が表示される。また、「カレンダー」モードには、時間単位の時間軸が表示され、当該時間軸上にスケジュールがある場合に背景を着色表示するための予定有無背景着色表示エリア欄に、背景色が表示される。「ディレクトリ」モードには、当該データベースを検索する場合の先頭文字となるアルファベットのフォント表示欄に、アルファベット順にA、B、C、D、E・・の文字が表示される。これら、各種アイコン、文字A、B、・・・は、ブラックポイント24Cを操作して、メイン画面上にてカーソルを移動させることで、いずれかひとつのアイコン、文字等を選択できる。この選択された情報は、第2の表示設定部210Bから、第3、第4の表示設定部210C、210Dに出力される。

【0133】第3の表示設定部210Cは、第2の表示設定部210Bからの出力に基づき、この第2の表示設定部210Bにて選択されたアイコン、文字等の上位メニューに、さらに複数の下位メニューが存在する場合には、その下位メニュー群を表示情報として設定する。下位メニュー群の一例が、図8、9に示される。例えば、第2の表示設定部210Bにて「伝書鳩アイコン」73Aが選択された場合には、第3の表示設定部210Cにより、その下位メニュー群として「電子メール表示欄」75(図8B)が各々表示情報として設定される。これらの下位メニュー群は、表示駆動部の駆動により表示部23上のメイン画面上に開かれた例えはウインドウ等内に表示される。

【0134】その後、ブラックポイント24Cを操作することで、各モード画面上にてカーソルを移動し、各モ

ード画面上にいずれかひとつの下位メニューが選択される。この選択情報は、第3の表示設定部210Cから、第4の表示設定部210Dに出力される。

【0135】第4の表示設定部210Dは、第2(又は第3の)表示設定部210B(210C)からの出力に基づき、選択された上位メニュー(その上位メニューに下位メニューが存在しない場合に限る)又は下位メニューに対応する表示画面又は設定用画面を表示情報として設定する。

【0136】第4の表示設定部210Dにより画面が設定されると、表示駆動部は、各モード画面に代えて、表示部23上にさらに下位のメニュー画面を表示制御することになる。

【0137】例えば「カレンダー」モードで第3の表示設定部210Cで、「5hour view」91Aを選択表示し、その中のスケジュールアイコン92をクリックした場合には、当該スケジュールの内容が表示される。

【0138】また、「ディレクトリ」モードで、第3の表示設定部210Cにより、名前表示設定画面102(図8E)を表示した場合には、第4の表示設定部210Dにより、個人データ表示画面1103(図8F)が表示される。

【0139】尚、この後に、選択された項目に対応する各種情報を、ブラックボールの操作により入力することも可能となる。ブラックボールの操作により設定された条件情報は、表示部23上に表示されている設定用画面中に重畠して表示され、設定した情報の確認が可能となる。

【0140】また、下位メニューが複数ある場合には、必要に応じて、第5、第6・・の表示設定部を形成すれば良い。

【0141】(表示設定部)ここにおいて、各表示設定部210の詳細を図13を用いて説明する。同図に示すように、表示設定部210には、主として計時部21からの時間情報と通信部25から通信情報とに基づいてデータ本体の処理を行なうデータ処理部230と、データ処理部230からのデータ並びに操作部24からの操作入力に基づいて表示画面上の背景イメージ、アイコン用キャラクタデータ等の生成を行い、表示画面自体を設定し、ユーザーインターフェースを処理するUI処理部240と、データ処理部230にて処理されるデータ及びUI処理部240にて処理される各種のデータが記憶された記憶部22と、を有する。データ処理部230とUI処理部240とは、操作部24からの入力処理に対して互いに通信を行なう。

【0142】データ処理部230は、メールのデータを処理するメール処理部230A、メモのデータを処理するメモ処理部230B、データベースのデータを処理するデータベースデータ処理部230C、ボイスメモのデータを処理するボイスメモ処理部230D、・・・等各

種アプリケーションの機能に応じた処理部が形成されている。

【0143】このデータ処理部230にて処理される情報の種類としては、通信部25からの通信情報と、計時部21からの時間情報、操作部24の操作に基づく出入力情報等が挙げられる。通信情報には、例えば通信部25を介して送受信される電子メール情報と、この電子メール情報に付随するヘッダ部に格納されて当該電子メール情報の着信時間に関する着信時間情報と、を有する。この着信時間情報と電子メール情報とがセットで通信情報として記憶部22内のデータ管理部220に格納される。また、通信情報が音声情報である場合には、音声通信情報は、ボイスメール情報に付随するヘッダ部に格納されて当該ボイスメール情報の着信時間に関する着信時間情報と、を有する。

【0144】入出力情報には、スケジュールが入力されたスケジュール情報と、このスケジュール情報のヘッダ部の第1のヘッダに格納されてユーザーがスケジュール情報の予定実行時間を指定した場合の指定時間情報と、このスケジュール情報のヘッダ部の第2のヘッダに格納されて計時部21に基づいてユーザーが操作入力した操作入力時間情報と、がセットで入出力情報として記憶部22内のデータ管理部220に格納される。また、入出力情報が音声情報である場合には、音声入力情報は、ボイスメモが入力されたボイスメモ情報と、このボイスメモ情報のヘッダ部に格納されてユーザーがボイスメモ情報を入力した入力時間情報と、を有する。

【0145】U I処理部240には、データ処理部230で処理されるデータ本体に付随する添付データ例えばヘッダ部の着信時間情報、ファイルサイズ、ファイル数等の添付データの内容を解析する内容解析部242と、計時部21からの時間情報や操作部24からの操作入力に基づいて表示画面を更新するための更新処理部244と、背景画面を生成するための背景画面用キャラクタデータ制御部250A、アイコン情報を生成するためのアイコン用キャラクタデータ制御部250B、文字情報を生成するためのフォントデータ制御部250C、各データ制御部250A～250Cからのいずれかのデータを合成する状態保持部を含む画像合成部252と、を有する。

【0146】内容解析部242は、ヘッダ部の複数のヘッダ1、2、・・・の内容を解析するヘッダ解析部242A、ファイルサイズの内容を解析するファイルサイズ解析部242B、ファイル数を解析するファイル数解析部242C、・・・等の各種データの解析機能を有している。また、ヘッダ解析部242Aも、例えばヘッダ部に着信時間情報が格納している場合には、着信時間用のヘッダ解析部として機能し、例えばヘッダ部に指定時間情報が格納している場合には、指定時間用のヘッダ解析部として機能する。

【0147】メタファ環境生成手段、背景画面生成部としての背景画面用キャラクタデータ制御部222Aは、操作入力制御部280からの制御信号に基づいて、データ処理部230の実行結果を受け取り、ユーザーが日常生活で知覚できる現実世界の景色や事象を模擬したメタファ（キャラクタデータ）を用いた背景画面を形成して表示部23に出力する。

【0148】アイコン表示用キャラクタデータ制御部222Bは、内容解析部242の出力である解析結果を受け取り、記憶部22からのデータ（予め用意した機能群から対応する機能を選択したデータ）に従って表示画面等の動作状態の変更を画像合成部252に指示する。例えばヘッダ部に着信時間情報が格納されている場合には、ヘッダ解析部242Aでの解析結果（着信時間の比較）に基づいて、データ格納部222のアイコン用キャラクタデータ格納部222B内のアイコン表示用キャラクタデータを、表示部23上の表示画面上に着信順に表示処理するためのアイコン表示用キャラクタデータ制御部として機能する。また、ヘッダ部に指定時間情報が格納されている場合には、ヘッダ解析部242Aでの解析結果（指定時間の比較）に基づいて、データ格納部222のアイコン用キャラクタデータ格納部222B内のアイコン表示用キャラクタデータを、表示部23上の表示画面上に予定時間順に表示処理するためのアイコン表示用キャラクタデータ制御部として機能する。

【0149】このように、例えば電子メール情報の中には、データ本体であるテキストデータと、この電子メール情報のヘッダ部に格納されて、テキストデータに付随する添付データと、を有する。この添付データとしては、例えば着信時間、ファイルサイズ等が挙げられる。そして、内容解析部242は、添付データの有無の判断を行なうと共に、添付データ例えば着信時間等の抽出を行なう。このため、ヘッダ解析部242A（着信時間）、ファイルサイズ解析部242B（データ量）の機能部では、添付データもヘッダ部にファイル名が入っているので、拡張子例えばTXT、GRPグラフィック、Exe等の特徴的な拡張子により判断する。

【0150】このようにして、情報を抽出して、例えば緊急度を示す着信時間に基づいて、アイコン用キャラクタデータ制御部222Bは、対応するキャラクタデータを引出して、オブジェクトに反映させる。

【0151】画像合成部252内には、状態保持部が設けられ、現在の動作状態を保持し、その動作状態を表示制御部260を介して表示部23に出力する。

【0152】記憶部22は、データ処理部230で処理されたデータを格納しておくデータ管理部220と、U I処理部240で処理されるデータを格納しておくデータ格納部222と、を有する。

【0153】データ管理部220は、住所録等を処理するデータを管理するメールデータ格納部220Aと、メ

モのデータを管理するメモデータ格納部220Bと、ボイスメモのデータを管理するボイスメモデータ格納部220C、・・・等の各層がある。

【0154】データ格納部222は、複数種類の背景画面用キャラクタデータ（時間軸、空のメタファ等）を格納しておく背景画面用キャラクタ格納部222Aと、複数種類のアイコン情報のアイコン用キャラクタデータを格納しておく背景画面用キャラクタ格納部222Bと、複数種類のフォントデータを格納しておくフォントデータ格納部222Cと、を有する。背景画面用キャラクタ格納部222Aには、例えば空のメタファにおける空の景色や外観のように、適用したメタファの表示イメージが格納される。

【0155】また、記憶部22のデータ格納部222には、背景画面用キャラクタデータ、アイコン用キャラクタデータ、フォントデータの他、メタファルール蓄積部が設けられ、メタファルール蓄積部は、例えば操作環境を表す空の景色を表すキャラクタで構成した空のメタファにおけるキャラクタの移動範囲や表示方法のように、適用したメタファの取り決め事項を記述したメタファルールを蓄積する。

【0156】操作入力制御部280には、操作部24からの操作入力に基づいて、音声入力部27からの音声入力情報をデータ処理部230に対して送信制御する音声入力制御部280A、複数の操作ボタン24A・24B・24C・・・と表示部23上のアイコン情報、カーソル等との対応関係を制御するキー入力割当制御部280Bと、入力される音声入力情報以外の入力情報例えは手書き文字入力等の入力情報を、表示部23上のフォントと対応させるためのデータ入力制御部280Cと、表示画面の階層（上位メニュー⇒下位メニュー）の切換、各階層を逐一的に表示するように制御する階層制御部としての画面階層制御部280D、表示画面の各種モードの切換を制御するモード切換制御部280E、表示画面の全体及び特定領域の拡大縮小を制御する（時間軸上の単位時間間隔を拡大縮小可能に可変したり、時間軸の拡大縮小に連動して、アイコン情報の大きさを拡大縮小可能に可変する）拡大縮小制御部280Fと、表示画面のスクロールを制御するスクロール制御部280G、表示画面のアイコン情報の移動等を制御するアイコン移動制御部280H、・・・等の各種操作に応じた制御部が形成される。

【0157】操作入力制御部280は、例えば、データ入力制御部280C等が機能する場合は、操作入力時に、表示部23に対応する入力座標位置を検出し、表示画面の状態に応じて座標位置をデータとしてUI処理部240に出力する機能をも有する。

【0158】表示制御部260は、画像合成部252から現在の状態を受け取り、必要な表示イメージを読み出して表示画面を形成し、表示部23に出力する。

【0159】このようにして、上述のデータ管理部220を第1の記憶手段とし、各種データ格納部222を第2の記憶手段としている。

【0160】データ管理部220は、属性の異なる複数種類の情報例えはメールデータ（通信情報）、メモデータ（入出力情報）等がメールデータ格納部220A、メモデータ格納部220B、ボイスメモデータ格納部220C等各属性毎に分類格納されている。各格納部には、表示データ以外に、複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報が、例えはメールデータを示すファイル専用の拡張子、メモデータを示すファイル専用の拡張子、ボイスメモデータを示すファイル専用の拡張子、等の各種形式で格納される。また、これらの表示データには、複数種類の情報に関連する複数の時間情報が付随することとなる。この時間情報としては、上述の計時部21で計時されるものの他、通信部を介して転送されてくる転送時間情報も含まれる。

【0161】ここで、本発明において、「属性情報」とは、複数種類の情報例えは電子メール用ファイル、メモ用ファイル、スケジュール用ファイル、ボイスメモ用ファイル等の種類を識別するための情報である。この「属性情報」の一例として、例えはファイルシステムにおけるファイル形式を識別する拡張子等が挙げられるが、本発明では、これらに限定されるものではない。

【0162】各種データ格納部222のアイコン用キャラクタ格納部222Bには、複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報が格納されている。また、背景画面用キャラクタ格納部222Aには、時間軸を表示するための時間軸表示データ、時間軸表示エリアを背景表示するための背景表示データ、時間軸表示エリアの背景を着色表示する背景画面着色データ、アイコン情報の時間軸と対応する時間領域を着色表示する時間軸着色データ、等が記憶される。

【0163】なお、時間軸表示データは、時単位で区分されて表示される第1の階層を表示する第1の階層表示用時間軸データと、日単位で区分されて表示される第2の階層を表示する第2の階層表示用時間軸データと、週単位で区分されて表示される第3の階層を表示する第3の階層表示用時間軸データと、月単位で区分されて表示される第4の階層を表示する第4の階層表示用時間軸データと、を有する。

【0164】従って、制御手段210は、属性情報に基づいて、複数種類の情報の属性に各々対応するアイコン情報を選択し、複数種類の情報に関連する時間情報に基づいて、選択されたアイコン情報を時間軸上の対応時間に各々配列されるように表示画面上の表示を制御する。また、背景画面用キャラクタデータ制御部250A、画像合成部252により背景画面生成部を形成している。

【0165】複数種類の情報が、通信部25を介して送受信される電子メール情報である場合には、電子メール

情報のヘッダ部には着信時間に関する着信時間情報を有する。従って、制御手段210は、着信時間情報に基づいて、アイコン情報を表示画面上に着信順に表示処理する。

【0166】複数種類の情報は、操作入力されるメモ情報である場合には、メモ情報のヘッダ部には操作入力された入力時間情報を有する。従って、制御手段210は、入力時間情報に基づいて、アイコン情報を表示画面上に作成順に表示処理する。

【0167】複数種類の情報が、todoリストである場合には、ヘッダ部にはユーザーが予定実行時間を指定した指定時間情報を有する。従って、制御手段210は、指定時間情報に基づいて、アイコン情報を表示画面上に予定時間順に表示処理する。

【0168】このように、本発明の表示装置は、第1の記憶手段、第2の記憶手段、表示手段、制御手段を有する。

【0169】(メニュー画面の表示処理) 本例の表示画面の一例を示す図8Aを参照すると、例えば背景画面は空のメタファとして表現され、背景画面の中のオブジェクトは、アプリケーションプログラムの起動を指示するための伝書鳩アイコン73Aで構成される。ここで、内容解析部242は、電子メール情報のヘッダ部に添付データとして添付されている情報例えは着信時間、ファイルサイズ等の内容を解析する。そして、キャラクタデータ制御部250は、この着信時間、ファイルサイズ等に基づいて、緊急度を示す着信順、ファイルサイズにより異なる形状、等のアイコン表示処理を行なう。

【0170】ユーザは、操作部24で選択(ポインティング操作)することにより、これらのオブジェクトを操作可能である。

【0171】伝書鳩アイコン73Aを選択した場合には、対応するアプリケーション(電子メール関連プログラム)が起動され、アプリケーションの表示ウインドウ(下位メニュー、下位の指示画面)が表示される。

【0172】即ち、先ず、表示部23に示されているような操作世界(空のメタファ画面)が表示されている状態で、ユーザーが伝書鳩アイコン73Aを選択すると、操作入力制御部280により表示部23に対応する入力座標が検出され、現在の画面の状態(入力位置に伝書鳩アイコン73Aが表示されていること)から対応するデータ(アプリケーションの起動要求)が生成される。データ処理部230は、このデータをキャラクタデータ制御部250を介して受け取り、アプリケーションプログラム(電子メール関連プログラム)から対応する処理を選択的に実行し、実行結果(アプリケーションの起動完了等)を出力する。

【0173】キャラクタデータ制御部250は、データ処理部230からこの実行結果を受け取り、メタファール蓄積部等に蓄積されているルール(アプリケーショ

ン起動に関するルール)を得て対応する画面表示状態(フォントデータ制御部により背景画面上にフォントを合成表示する)を決定する。画像合成部252は、この指示によって動作状態を変更し、新しい動作状態を表示制御部260に出力する。表示制御部260は、この新しい動作状態に従って、必要な表示イメージ(アプリケーション起動画面等)を読み出して表示画面を形成し、表示部23に出力する。このようにして、ユーザーが伝書鳩アイコン73Aを選択した結果としてアプリケーション起動画面が表示される。

【0174】アプリケーションの実行中は、カーソルにより表示画面上のリスト選択やソフトボタン等のオブジェクトを選択することで、アプリケーションへの入力をを行い、以降表示画面上のオブジェクトを選択して処理の指示を行なう。アプリケーションの実行を終了すると、ウインドウが閉じ、起動前の空のメタファ画面に戻る。これにより、内容や状況の詳細が画面表示され、アプリケーションの選択や実行等の様子がユーザーに視覚的に示される。

【0175】さらに、操作部24は、受け取った新しい動作状態に従って、以降のユーザ入力の座標位置からデータ(アプリケーションの入力等)を生成する。このデータは、同様に、データ処理部230が受け取り、アプリケーション実行中の入力データとして処理される。その結果は、フォントデータ制御部250Cで対応するフォントデータを呼び出し、画像合成部252の動作状態(表示画面等)を変更し、表示制御部260を介して表示部23の表示が変更される。

【0176】ユーザーがアプリケーションを終了する入力を行なうと、同様にして画像合成部252の動作状態が変更され、ウインドウが閉じ、空のメタファ画面(メイン画面)に戻る。表示制御部260は、画像合成部252の変更された動作状態を受け取り、キャラクタを表示変更(イメージ変更や移動等)して表示部23に出力する。このように操作して、その実行状態を視覚的にユーザーに示す。

【0177】このように、空のメタファによって統一された操作世界を提供することにより、アプリケーションの実行内容が視覚的に理解し易く、ユーザーが日常得られる知識だけで表示内容や動作が容易に理解できる。

【0178】また、一例として、図8Cに示すような、ポストイット84にメッセージを入れる表示をするには、予め他の機器例えはメモタブレットでインクデータにて書き込み、テキストファイルとして保存する。このテキストファイルを、携帯機器2に転送し、通信部25を介してデータ処理部230を用いて記憶部22に保存する。そして、UI処理部240を用いて背景画面用キャラクタデータ制御部250Aによりポストイット表示エリア84を生成し、フォントデータ格納部222Aによりテキストデータに対応するフォントデータをポスト

イット表示エリア84上に合成表示すれば良い。ここで、タブレットで描いたものは、例えばBMD（ビットマップデータ）の形式で記憶される。尚、線の情報でもついて、細密化するものでも良い。

【0179】さらに、一例として、スクロール処理を行う場合は、通常は操作部24に基づいて、スクロール制御部280Gが更新処理部244を更新させることで、順次表示部23の表示画面を書き換えていく処理が行われる。但し、背景画面自体を動かさずに、現時刻を例えば1時間先に読み直して、時間データのみを変えて再度表示させるような処理を行なうことが好ましい。即ち、一端、全部画面をフラッシュして、背景画面を表示する。次に1時間先のデータを生成して、各種キャラクタを合成していく。一方向へ画面上で動かして、更新処理部244による更新処理を繰り返す。但し、移動した不足分の新たな表示領域のみを生成するような構成にすることが好ましい。即ち、スクロール前後で共通する表示画面は、状態を保持しておき、スクロール後では、状態保持された画面を再表示し、新たに追加すべき表示領域だけをもう一度書くという表示アルゴリズムを予め用意しておけば良い。

【0180】また、スケジュールの予定のある時間の背景画面の色を変える表示処理を行なう場合には、期間の開始時刻と終了時刻とを解析する必要がある。即ち、スタート時間とエンド時間を付随データとしてデータ本体に持たせておく。また、スタート時間と予定時間とを組合せて付随データとして持たせても良い。そして、メールでは、重要度以外に、出席者等の諸々のデータを複数ヘッダとして持ってるため、タイトルと時間が同時に表示できる。これにより、スケジュールの詰まり具合が読みとれる。

【0181】さらに、拡大縮小処理を行なう場合には、拡大縮小制御部280F及び更新処理部244に基づき、拡大又は縮小した各キャラクタパターンを複数用意し、操作部の操作状況に応じて一つ、一つ更新していく。

【0182】ここで、電源投入により表示される初期画面、メイン画面の表示処理に関して、メニューを表示するための各種データテーブルを図16～図17を用いて説明する。

【0183】図16Bは、メニューデータテーブル(Table2)であり、該テーブルは、各メニューデータを識別するメニュー名称データ、メニューを表示する際の形式を示すメニュー形式データ、メニューの背景として使用する図17Aの背景画面用キャラクタデータが格納されているアドレスを差し示す背景画面用キャラクタデータポインタB1～B17、・・・、各アイコンの配置位置を画面上のX座標とY座標で示した配置位置データとで構成される。尚、次の階層に位置するメニューを示す次階層メニュー番号データ、該メニューで提供するア

イコンを表すアイコン番号データをも格納することが好ましい。

【0184】このメニューデータテーブルにより定義されているメニューは、メイン画面と該メニューの次階層の各モードである。本例のスケジューラの持つ機能と対応したアイコンを、デスクメニュー上に表示する。

【0185】また、図16Aは、アイコンデータを複数保持したアイコンデータテーブル(Table1)であり、該テーブルは各アイコンデータを識別し、各アイコンに対応する機能の名称である機能名称データと、図17Bの各アイコンのキャラクタデータが格納されているアドレスを指示するポインタであるキャラクタデータポインタD1～D111、・・・、と、各アイコンに対応する機能を定義した図14の機能プログラムF1～F9が格納されているアドレスを指示するポインタである機能プログラムポインタとで構成される。

【0186】以上がメニューを表示するための各種データテーブルである。次に、表示処理について簡単に説明する。

【0187】メニューデータテーブル(Table2[図16B])により、表示するメニューのメニュー形式を参考し、全画面であった場合には、背景画面用キャラクタデータポインタB1～B17、・・・、の指示する背景画面用キャラクタデータ(図17A)を画面全体に表示する。尚、ポップアップ形式であった場合には、ポップアップウインドウのウインドウ枠を表示し、同様に上記ポインタの指示する背景画面用キャラクタデータを該ウインドウ内に表示する。次に、メニューデータテーブル(Table2)の合成されるべきアイコン及びアイコン配置位置データを参照し、アイコンデータテーブル(Table1)の中の、上記アイコンに対応するアイコンデータのキャラクタデータポインタD1～D111、・・・、の指示するキャラクタデータ(図17B)を参照し、表示するアイコンを組み立て、上記組み立てたアイコンをメニューデータテーブルの配置位置データ(X1、Y1)、・・・、に従って、画面に配置して表示する。

【0188】アイコン選択があった場合は、当該アイコンの機能プログラムポインタF1～F8、・・・を参照し、対応する機能プログラム(図14のF1～F9)を起動する。

【0189】(メール処理部)データ処理部230内のメール処理部230A内には、図示しないのメール入出力手段、メール送受信制御手段、宛先リスト管理手段等が内在されている。メール入出力手段は、新規にメールを作成するためのメール作成処理部、メールを送信するための送信操作処理部、メールの宛先リストを変更するためのメール編集処理部を有する。メール送受信制御手段は、メールを宛先リストに従って送信するメール送信処理部と、メールを受信したことを受信者に通知するメ

ール受信処理部を有する。宛先リスト管理手段は、宛先リストを初期化する宛先リスト初期化処理部と、新規に宛先を追加する宛先リスト追加処理部と、宛先を削除する宛先リスト削除処理部を有する。

【0190】尚、PC側では、電子メールシステムにおける表示画面を図2のように構成しており、このため、表示画面ウインドウ34には、例えば名前34a、タイトル34b、会社名34c、会社の住所34d、会社の電話番号34e、会社のFAX番号34f、自宅の電話番号34g、自宅の電子メールのアドレス34h、コメント34iを各々表示する各欄が設けられている。

【0191】(データ構造)ここで、上記のようなウインドウ表示を行うために、記憶部22内のデータ管理部220内のメールデータ格納部220Aに格納されて、プログラムで使用するデータ構造について説明する。図14は、メールデータ格納部220Aの格納されるデータの階層構造を示したものである。

【0192】記憶部22は、管理プログラムが格納されるコントロール部22A、電子メール関連プログラムF1を含む各種アプリケーションプログラムF1～F9、上記Table1、2を含む各種テーブル、キャラクタデータ222A・222B・フォントデータ220Cを含む各種データ格納部222、データ管理部220を有する。

【0193】この記憶部22により、表示画像を生成するための情報を少なくとも格納するための本発明の情報記録媒体を構成する場合には、少なくとの図14に示す各種情報を有していれば良い。

【0194】この場合、複数種類の情報の種類を識別するための複数の属性情報、複数種類の情報に関連する複数の時間情報、等は各ヘッダ部に格納される。複数の属性情報に各々対応した複数種類のアイコン情報は、各種アイコン用キャラクタデータ222Bとして、時間軸を表示するための時間軸表示データは、背景画面用キャラクタデータ222Aとして格納される。また、属性情報に基づいて、複数種類の情報の属性に各々対応するアイコン情報を選択し、複数種類の情報に関連する時間情報に基づいて、選択されたアイコン情報を時間軸上の対応時間に各々配列されるように表示画面上の表示を制御するための情報は、管理プログラム22Aとして格納される。

【0195】データ管理部220には、メールデータ格納部220A、メモデータ格納部220B、データベースデータ格納部220C、等を有する。

【0196】メールデータ格納部220Aは、複数のファイル1、2…により形成され、1つのファイルには、ヘッダ部220A-1・220A-2・220A-3…と、メールの内容に関する実データ部220A-15が形成される。ヘッダ部220Aには、ヘッダ1(220A-1)として着信時間、ヘッダ2(22

0A-2)としてファイルサイズ、ヘッダ3(220A-3)として名前(ID)等の情報が格納される。

【0197】メールデータ格納部220Aは、例えば図2に示した表示ウインドウ内に表示される各ノードに対して各々作成され、記憶部22に格納される。詳しくは、ファイルサイズ、着信日時、名前(ID)、送信者の顔写真(又は絵文字)のビットマップデータ、顔写真の表示位置、顔写真の大きさ、開封日時、転送日時、メール表示ウインドウの表示位置、メール表示ウインドウの大きさ、メール表示ウインドウ下欄の時刻表示位置、時刻表示領域の大きさ、時刻表示文字の大きさ、メール内容の文字(フォント)の大きさ、メール内容に関する実データ(データ本体)、送信者リスト、転送先情報(住所録、宛先アドレス等)のリスト、属性、アイコンへのポインタ、コメント等の各エントリを有して構成される。尚、本例では、実データ(データ本体)以外のこれらの付随情報を例えば上の階層からヘッダ1、ヘッダ2、…とし、上述したヘッダ解析部242Aでは、これらの内容が解析されることとなる。

【0198】この他、各種テーブルとして、(メール表示画面用)ウインドウ管理テーブル、宛先名簿管理テーブル、等を有することが好ましい。

【0199】ここで、名前(ID)は、各ユーザーの識別子であり、通常、識別子にはユーザの氏名、ニックネーム等が使用される。宛先アドレスには、メールを送信するアドレスが設定される。なお、一般の電子メールにおいて、電子メールアドレスは、記憶部の格納場所を指定するための情報であり、この格納場所にアクセスして、自分宛のメールの着信状況を把握する。開封日時は、計時部21内のリアルタイムクロックにより与えられ、受信したメールを初めて見た日時が設定される。転送日時には、受信したメールを予め設定した宛先リストに従って、メールを送信(転送や返送)した日時が設定される。属性は、データ構造体に対応するノードである受信者が、宛先リストを編集可能である否か、又は、当該受信者が不在か否かを示すフラグが設定される。表示座標及び大きさには、データ構造体に対応するノードに示す文字列、アイコン等を表示する表示ウインドウ内の座標、文字列、アイコン等の大きさが設定される。アイコンへのポインタには、表示ウインドウ内に表示するデータ構造体に対応するノードを示すアイコンのイメージ(画像情報、キャラクタデータ)が格納されている領域へのポインタが設定される。コメントには、入力したコメントが設定される。尚、これらのエントリの数を可変に形成しても良い。

【0200】ウインドウ管理テーブルは、各ウインドウ群を表示画面上に表示するためのデータセットの集まりであり、記憶部に格納される。ウインドウ管理テーブルには、ウインドウ名、ウインドウの座標、ピクセル数で設定されるウインドウの横幅及び高さの各項目を有し、

例えばメッセージ表示ウインドウ、住所録表示ウインドウ等の各項目に対応したデータセットの集まりで構成される。

【0201】また、メールデータ格納部220Aには、宛先名簿管理テーブルを有する。宛先名簿管理テーブルは、登録全ユーザーの各種情報を保持するものであり、保持された各種情報は、一覧形式でウインドウに表示される。このテーブルには、名前、宛先アドレス等の各項目を有し、登録各ユーザーの上記各項目に対応したデータセットの集まりで構成される。

【0202】(携帯機器の動作) 図18には、携帯機器の動作フローチャートが示されている。先ず、携帯機器の電源をオンし、その立ち上げを行うとCPUは記憶部内に記憶されたブートプログラムに従い、通信部を介してPCにアクセスし、記憶部に記憶された末端用OS、プロトコル、その他必要なデータを読み出す。

【0203】次に、携帯機器2は、表示部23上に、例えば図6に示すような初期画面として表示する。次にメイン画面に移ると、アイコンは、データに基づき、アイコン用の機能が割り付けられ、表示エリア内にキャラクタとして表示される。これにより、ユーザは、各機能を視覚的に瞬時に判断でき、より使いやすい携帯機器を実現できる。なお、本例において、表示されるキャラクタは、静止画として表示してもよいが、必要に応じて動画として表示してもよい。

【0204】電源のONにより、まず初期画面が表示され(ステップ「以下S」1)、操作部により操作することで(S2)、メイン画面が表示される(S3)。このメイン画面の表示は、図12に示す第1の表示設定部210Aからの表示情報に基づいて行われる。すなわち、図2に示すCPU28は、記憶部22内に記憶されたメイン画面に対応する表示情報を呼び出し、この情報を表示部23に転送し表示する。

【0205】このメイン画面は図7の通りであり、3分割に表示されたいずれか1つの上位メニューの選択が可能となる。

【0206】ここにおいて、メイン画面を表示するS3では、より詳細には図20A、図20Bに示すフローチャートのような処理が行われる。先ず、何らかの操作をした時には、画面を更新しなければならない状態が発生する。すると、メイン画面の更新の有無を判断し(S30)、画面を更新するための背景画面の背景表示処理を行なう(S32)。この背景表示処理は、メイン画面を生成するための背景表示処理であるから、例えば図17Aに示す背景画面用キャラクタデータB11～B17、…を特定位置に貼り付けるようにして、表示制御を行なう。

【0207】次に、メール有るか?という指令(S33)に対して‘YES’であれば、表示画面上に図8Aに示すようなウインドウを表示し、情報の告知を行なう

(S34)。この情報告知は、メールが携帯機器に着信した時のみ行われるので、先ずS34aで、最初(1回目)の表示がどうかを判断し(S34a)、メールの発信者の顔写真やトピックを一時的に表示すると共に、所定の期間例えば1秒間表示を行なうと、自動的に表示を消す処理を行なう(S34b)。

【0208】次に、メールの内容解析を行なう(S35)。ここでは、通信により送られてくるメールそのものの内容であるデータを処理する(S35a)。例えば先ず、当該データを記憶部22内のデータ管理部220のメールデータ格納部220Aに記憶させる。さらに、データが送信されてくる際には、図15に示す電磁信号のように、その先頭には複数のヘッダ部(220A-1～220A-N)があるため、このヘッダ部(220A-1～220A-N)に格納された各種情報(例えば、メールの発信者名、着信日時等)をヘッダ解析部242Aが読み取る。ファイルサイズもこれに付随してくる情報があるので、ファイルサイズの解析を行なう(S35c)。

【0209】この他、詳述しないが、メールの発信者名等をヘッダ部の解析により、解析される。

【0210】このようにして、図13に示す背景画面用キャラクタ制御部、アイコン用キャラクタ制御部により各々対応するキャラクタを、記憶部に格納されているビットマップイメージより成る複数のキャラクタの中から、鳩アイコンのビットマップイメージを選択し、例えば鳩アイコンを背景画面上に合成表示する(S36)。

【0211】その後、他にメールがあるかを判断し(S37)、メールがある場合には、S34～S36を繰り返し、メールがない場合は、更新があるまで待機状態となる(S30、31の繰り返し)。プログラムは、キー入力が発生するまで待機する。このようなステップをメールに対してなくなるまで繰り返すと、背景画面上に、鳩アイコンが並列配置される。

【0212】尚、S35において、例えば緊急度の高低を、例えば着信時間の早遅で定義し、しかも、緊急度の高い場合には、赤い鳩のアイコンを、低い場合には、通常の鳩アイコンを貼付すると決めておけば、ヘッダ解析部では、現在時刻より前のある一定の時間を基準に前の場合は緊急度低、後の場合は緊急度高としておき、この解析に基づいて、S36でキャラクタデータ制御部により、所望のキャラクタのアイコンが表示画面上に合成されることになる。

【0213】また、ヘッダ部には、電子メールの書かれた時間等の情報が保存されているので、これらの情報に基づいて、時間軸上の所望位置に時間順に鳩アイコンを貼付できる。

【0214】上記メールの場合同様、メモの場合も、メイン画面の更新の有無を判断し(S41)、背景画面の表示処理を行なう(S42)。

【0215】次に、メモがある？という指令（S43）に対して‘YES’であれば、表示画面上に図1に示すようなポストイットウインドウを表示する（S44）。

【0216】尚、S43で、‘メモはどんなメモがありますか’というのを呼ぶ判断ブロックを含めて良い。

【0217】そして、上記S35同様の内容解析を行う（S45）。即ち、ヘッダ部には、‘メモの書かれた時間等の情報が保存されているので、これらの情報に基づいて、時間軸上の所望位置にポストイットを貼付できる。また、データに、テキストデータが入っているとすると、本文をもらい、フォントデータ制御部は、フォントデータ格納部とデータ処理部とに基づいて、対応するフォントデータを抽出して、画像合成部に出力する。そうすると、フォントデータ格納部には、1234、ABC DEというフォントデータがあるので、そこから一つずつ持ってきてポストイット上に貼っていくことで、文字情報が出力する（S46）。尚、フォントデータ格納部には、明朝体やゴシック体に限らず、手書き文字の雰囲気を醸し出す種々のフォントデータが格納されている。

【0218】その後、他にメモがあるかを判断し（S47）、メモがある場合には、S44～S46を繰り返し、メモがない場合は、更新があるまで待機状態となる（S40、41の繰り返し）。このようなステップをメモに対してなくなるまで繰り返すと、例えば図1のように背景画面上に、ポストイットが並列配置される。

【0219】尚、メモ用のアイコンや、スケジュールアイコン、ボイスメモ等の各種の異なる種類の情報に関する各種のアイコンを表示画面上に表示する場合にも同様の手法により合成表示されるので、それらの詳細な説明は省略する。

【0220】さらに、アイコン用キャラクタデータ制御部が、ファイルサイズの解析により、ファイルサイズがある一定サイズ以上の中には花びらの数の多い花アイコンを選択し、一定サイズ以下のものは花びらの数の少ない花アイコンを選択するように制御することで、花びらの多いアイコンと花びらの少ないアイコンがそれぞれ表示画面上に合成表示されることとなる。

【0221】また、上記S32、S44の背景表示処理において、本例では、メイン画面上に時間軸が表示されているので、この時間軸を生成するためのフローを、図24Aのフローチャートを用いて説明する。

【0222】操作部の操作によるスクロールや拡大縮小表示、モード切換等の更新がある場合（S50）には、表示画面上に表示される標準サイズでの表示領域（表示スケール）を確定し（S51）、当該スケールにて時間軸を背景画面上に合成表示する（S52）。次いで、現在時刻を確認し（S53）、表示スケールと現在時刻に基づいて、時間軸の表示画面上の一端及び他端に表示される時刻、及び現在時刻を示す矢印の表示位置を決定する（S54）。その後、現在時刻よりも過去の背景画面

を着色表示する（S55）。尚、計時部により、現在時刻は順次進行していくので、現在時刻との整合をとるために、計時部での時刻経過に伴い絶えず時間軸の表示の更新処理が行われることは言うまでもない。これにより、時間経過に伴い、時間軸及び複数種類の情報が表示画面上を順次移動するようにユーザーに視覚的に見えることとなる。

【0223】さらに、本例の時間軸は、単位時刻毎の格子状の複数の升目が連接して形成され、予定が入っている時間軸の升目は、背景画面が着色表示されている。この場合も、図21Bに示すように、S32、S44の背景表示処理において、時間軸上の対応時刻にキャラクタを合成表示し（S60）、その後前記升目、予定有無エリア、の対応するエリアを着色表示すれば良い（S61）。

【0224】次に、図18に戻り、このようにして、メイン画面が表示されると、操作部の操作により画面を元に戻す場合には、初期画面に戻り（S4）、ない場合には、他の操作があるまで待機状態となる。

【0225】操作部により、モード変更操作がある場合には（S6）、図13に示すモード切換制御部280Eにより、各モードでの背景画面の表示が行われる（S7）。このモード変更操作は、操作部（スライダ）を上下に操作することで行う。ここにおいては、メイン画面の表示処理（S3）とは、背景画面用のキャラクタが異なるだけで、その他アイコン、時間軸等の合成表示処理は、上記S2（より詳細には図20A・図20BのS30～S37、S40～S47）とほぼ同一であるので、その詳細な説明は省略する。

【0226】同様に、操作部の操作により画面を元に戻す場合には、メイン画面に戻り（S8）、ない場合には、他の操作があるまで待機状態となる。

【0227】操作部により、スクロール操作がある場合には（S10）、図13に示すスクロール制御部230Gにより、スクロール後の背景画面の表示が行われる（S11）。このスクロール操作は、操作部を操作することで、画面上にてカーソルを移動させることで行う。ここでも、メイン画面の表示処理（S3）とは、背景画面用のキャラクタが異なるだけで、その他アイコン、時間軸等の合成表示処理は、上記S2（より詳細には図20A・図20BのS30～S37、S40～S47）とほぼ同一であるので、その詳細な説明は省略する。

【0228】同様に、操作部の操作により画面を元に戻す場合には、各モードの画面に戻り（S12）、ない場合には、他の操作があるまで待機状態となる。

【0229】操作部により、拡大又は縮小の操作がある場合には（S14）、図13に示す拡大縮小制御部280Fにより、拡大又は縮小後の背景画面の表示が行われる（S15）。ズーミング等は、指定された操作部を操作することにより実現可能である。ここでも、メイン画

面の表示処理（S2）とは、背景画面用のキャラクタ、各アイコン用のキャラクタのサイズが異なるだけで、その他アイコン、時間軸等の合成表示処理は、上記S2

（より詳細には図20A・図20BのS30～S37、S40～S47）とほぼ同一であるので、その詳細な説明は省略する。その後、再びプログラムはキー入力が発生するまで待機し、キー入力が検出された場合、ズーミング解除のためのキー入力であるかどうかを判断する。

【0230】同様に、操作部の操作により画面を元に戻す場合には、各スクロール後の画面に戻り（S16）、ない場合には、他の操作があるまで待機状態となる。その後、他の表示変更操作がある場合には、上記各種の操作を行うこととなる（S5、S4、S13、17）。

【0231】他の表示変更操作がない場合、A処理（S18）を行なう。このA処理では、図19に示すように、先ず、各画面において、各種アイコンが表示されているため、ユーザーは所望のアイコンを選択するか否かを判断する（S19）。

【0232】ここで、アイコンの選択は、操作部を操作することで、画面上にてカーソルを移動させ、このカーソルをいずれか1つのアイコン上に位置させてクリックすることで行う。これにより、図19のS19がYESとなる。一例として操作部の操作により選択されたアイコンの情報は、第2の表示設定部210Bより第3及び第4の表示設定部210C・210Dに出力される。この情報入力を受けた第3の表示設定部は、選択されたアイコンにさらに複数の下位メニュー群が存在するか否かを判断する（S20）。選択されたアイコンに複数の下位メニュー群が存在すると第3の表示設定部により判断された場合には、各モード画面上に下位メニュー群を表示する。この表示は、第3の表示設定部により各モード画面上にウインドウを開き、このウインドウ内に下位メニュー群を並列にて表示することである。例えば、図10に示す上位メニュー群のアイコンのうち、ステップ19にて「赤い鳩アイコン」が選択された場合には、このアイコンに対応する下位メニュー群すなわち「電子メール表示画面1」の表示を行うこととなる（S21）。

【0233】下位メニューの選択もアイコンの選択と同様に、操作部を操作することで行われる。操作部の操作によりいずれか1つの下位メニューが選択された場合には、S23の判断がYESとなり、選択された下位メニューの情報が、第3の表示設定部より第4の表示設定部に出力され、S24に移行することになる。なお、S20の判断がNOの場合にも、同様にS24に移行する。ステップS20の判断がNOとなる場合とは、下位メニュー群が存在しないオブジェクトを選択した場合である。この場合には、第2の表示設定部からの出力に基づき、選択されたアイコンに対応する設定画面が存在することが第4の表示設定部にて判別されるので、第4の表示設定部の機能によりS24以降が実施される。あるい

は、第3の表示設定部により、対応する下位メニュー群が存在しない旨の情報を第4の表示設定部に向け出力してもよい。

【0234】上述したS19～S24の動作を行うことで、いずれか1つの項目が特定され、以降は第4の表示設定部の機能によりS25以降の動作が実施される。この第4の表示設定部は、特定された項目に対応する設定画面を表示部上に表示する。そして、この設定画面中に表示されたカーソルを、操作部の操作に基づいて、データ入力制御部280Cにより移動およびクリック操作することで、各種の入力が行われる。操作部の操作により入力が行われるとS25がYESとなり、入力された情報を設定画面に中に表示することになる（S26）。その後、後述する動作により入力が終了した場合には、S27がYESとなり、S3、7、11、15に戻ってメイン画面が再度表示される。また、この設定画面には、同一クラスに含まれる他の下位メニューが表示されており、この設定画面上にて他の下位メニューが選択された場合には、S28がYESとなってS21に戻り、選択された下位メニューに対応する設定画面が表示されていることになる。S28およびS27がNOである場合は、S25～S27を繰り返し行うことになる。

【0235】これら、第1～第4の設定部での上位メニュー、下位メニューの階層を操作部24の操作に基づいて、画面階層制御部280Dが制御することとなる。

【0236】また、アイコンを所望の位置へ移動させる場合には、操作部の操作に基づいて、アイコン移動制御部280Hを制御する。この制御に基づいて、UI処理部240の例えばアイコン用キャラクタデータ制御部250Bでの所望のアイコン及びアイコン貼付位置が決定されて、表示部に出力される。

【0237】尚、音声入力等を行なう場合も、操作部24に基づいて、音声入力部27より音声入力を行なう。音声入力制御部280Aにより音声情報がデータ管理部に移動される。指定の時間が来ると、操作部により音声出力制御部270は、記憶された音声情報を取り出し、音声出力部26へ音声出力すると共に、表示制御部を介して表示部にも、所望の表示を行なうこととなる。

【0238】また、本例では、スケジュール表示モードに含まれるカレンダー表示モードにおいては、蝶カーソルを用い、カーソルが移動している間には、蝶の羽がバタバタするように表示することとしている。これにより、背景画面がカレンダーのような複数の枠目により形成される場合でも、カーソルを視覚的に認識しやすくしている。このような表示処理を行なう一例として、例えば図22のような処理を行なうことが好ましい。

【0239】即ち、図22において、先ず、カーソルを表示させる指示の有無を判断し（S90）、指示がない場合には、カーソルを表示する指示があるまで待機状態となる。指示があると、キャラクタデータ制御部等によ

り、記憶部に格納された蝶のキャラクタデータを、当該カーソルが指示する指示座標上に合成表示を行なう（S91）。

【0240】そして、蝶カーソルの移動操作の有無を判断する（S92）。移動操作がない場合は、処理は終了し、移動操作があった場合には、S93を行なう。S93では、恰も蝶の羽を震わす如く表示されるよう段階的に形成された複数の蝶のキャラクタデータを一定時間毎に交互に表示させる制御を行なうと共に、図示しない乱数生成部にて生成されたランダムなカーソルの指示座標値に基づいて、蝶のキャラクタデータを移動させる制御を行なう。

【0241】カーソルの移動操作の終了の有無を判断し（S94）、カーソル移動操作が続行されている場合には、S93を繰り返し、終了した場合には、処理を終了させる。

【0242】次に、PC1又は携帯機器2の使用方法を説明する。先ず、メニュー画面が表示されている状態で、ユーザは、各種機能が割り付けられたアイコンを操作する。項目が選択されると、図18に示すS6にて、図10に示す上位メニュー群のうちの「コミュニケーションモード」が選択され、さらに、「赤い鳩アイコン」を選択すると、S19を経てS21にて「電子メール表示画面」が表示される。ユーザーは、この設定画面を見ながら操作部に基づいて、電子メールに関するデータを設定入力する。ここで、設定画面の一例を図2に示す。同図において、この設定画面34内には、表示欄が上下に並列に表示される。

【0243】操作部の操作により、カーソル（条件設定用バー）を位置設定させることにより、所望の各表示欄の位置に設定され、カーソルを移動させることで条件の変更が可能である。以下、同様に、上記の手順により、PC1又は携帯機器2のための各種入力の設定が終了する。

【0244】これらの各種入力が終了したら、例えばPC1では画面中のプルダウンメニュー欄の「File」をカーソルにて選択することで、その下位メニューを選択して例えば保存することができる。データは、自動的に画面のデータ設定項目のデータとして設定され、PC側に送信されることになる。

【0245】そして、このようにして入力されたデータが、例えば携帯機器2からPC1側へ送信されると、PC1は、データベースと照合し、画面を当該携帯機器の表示部上に表示する。このようにして、ユーザは、携帯機器2から各種予定の入力、閲覧を行うことが可能となる。

【0246】なお、上述の例えば図12、図13に示すソフトウエア構成、図14のメモリマップ等は、携帯機器に限らず、他の情報処理装置、PC、EWS等にも適用できることは言うまでもない。

【0247】【実施の形態2】次に、本発明に係る表示装置の実施の形態2について、図23～図32を用いて説明する。尚、上記実施の形態1と同様の構成については、その詳細な説明は省略する。本例では、表示画面の構成を図23A、図23Bのように構成している。

【0248】本例の携帯機器300は、操作部301としてラグビーボール型であって橢円形状の回転入力部であるカーソルボタン301A、タブスイッチ301B、オプションボタン301C、録音ボタン310Dを形成している。

【0249】このカーソルボタン301Aは、図23Bの縦軸Yを中心としてθ方向に回転させる回転操作と、矢印○方向に押した後に矢印P方向に上昇させる押し上げ操作と、矢印○方向に押した後に矢印Q方向に下降させる押し下げ操作と、の3つの操作が可能な構成としている。

【0250】また、タブスイッチ301Bは、紙面と垂直な方向にて押し上げ押し下げ動作が可能なように構成されている。

【0251】図23Aは、電源投入後の初期画面310（デフォルトビュー）の状態を示している。この初期画面310では、表示部302の上部領域に表示されて現在の曜日を表示する曜日表示のエリア310Aと、中部領域に表示されて現在の時刻を表示する時刻表示のエリア310Bと、表示部302の下部領域に表示されて現在の日付を表示する日付表示のエリア310Cと、が表示できるように構成される。

【0252】電源投入後に、表示部302には、図23Aに示すように、先ず初期画面310が表示され、操作部301Bの操作により、図23Bに示すメイン画面としてのスケジュール表示モード320Aが表示される。

【0253】このスケジュール表示モード320Aでは、表示画面最上部の日付表示エリア330と、所定の時間軸を表示する縦線にて形成され、カレンダーとしてのスケジュール表示エリア340と、前記スケジュール表示エリア340の時刻単位を示す時間軸表示エリア350Aと、表示画面最下部のアイコン表示エリア360と、を有する。

【0254】この日付表示エリア330の下端には、スケジュール表示エリア340上の現在時刻を表示した矢印であるブラックバー334が形成されており、カーソルとして機能する。

【0255】そうして、このブラックバー334の指示する時間軸の縦線344を境界に、過去を示す時間領域の背景画面を背景画面着色表示エリア342として例えば灰色等にて着色表示を行っている。

【0256】また、スケジュール表示エリア340には、所望の予定時刻にスケジュールアイコン346を有しており、このスケジュールアイコン346を操作することで、下位メニューのスケジュールの閲覧ができる。

【0257】また、時間軸表示エリア350Aには、スケジュールアイコン346に対応する時間軸上の位置を着色表示する予定有無着色表示エリア352として形成している。図23Bでは、スケジュールアイコン346が、9時から12時にまで亘って形成されているので、予定有無着色表示エリア352においても、9時から12時を着色表示して、時間軸上にて予定の有無を一目でわかるように形成している。このようにすることで、ユーザーは、視覚的に簡単に現在の予定を見いだすことができる。

【0258】アイコン表示エリア360には、ボイスメモを登録したことを表すマイクアイコン362と、電子メールにてメッセージを受けたことを示す封筒アイコン364とが表示されている。これらの各アイコンを、スケジュールアイコン346同様に操作することで、下位メニューのボイスメモの試聴、電子メールの閲覧等ができる。

【0259】タブスイッチ301Bを押すことで、スケジュール表示モード320Aの時間軸を、6時間モード、12時間モード、1週間モード、1ヶ月モードに切り換えて、各モード毎に各々ズームイン（拡大表示）することができる。また、タブスイッチ301Bを持ち上げることで、ズームアウト（縮小表示）を行うことができる。図23Bでは、6時間モードを示しており、図26Aでは、12時間モード、図26Bでは、1週間モードを表示している。

【0260】図27Aにおいて、カーソルボタン301Aを押し下げることで、スケジュール表示モードからメモードに切り替わる。即ち、カーソルボタン301Aの押下操作により、図27Bに示すように、日付表示エリア330がアイコンエリア360にまで下方にジャンプする。そして、カーソルボタン301Aを回転させることで、所望のアイコンの位置まで移動させ、マイクアイコン362Aの位置にまで移動させたならば、タブスイッチ301Bを押すことで、録音した内容を音声出力部を介して聞き取ることができる。

【0261】次に、この録音情報をスケジュール表示エリア340に組み込む場合には、図27Cに示すように、タブスイッチ301Bを持上操作により、マイクアイコンを上昇させてブラックバー334に接触させる。そして、図28Aのようにカーソルボタン301Aを押し上げ操作することで、図28Bのように日付表示エリア330が上昇する。その後、カーソルボタン301Aを回転させることで、図28Cに示すように、所望の時刻例えはPM6時にまでマイクアイコン362Aを移動させる。そして、タブスイッチ301Bを押し下げることで、マイクアイコン362Aがカーソルから離れ、マイクアイコン362Aをスケジュール表示エリア340上に貼り付けて、時間軸への予定の組み込みが完了する。

【0262】さらに、図29Aに示すように、オプションボタン301Cを1回操作することで、モードを切り換えることができ、再度押すことで、元のノーマルモード（スケジュール表示モード）に戻ることができる。

【0263】本例では、図29Bに示すようなデータベースモードに切り換えている。ここで、データベースモードにおいては、4つのカテゴリー「Clients」「Vendors」「Personal」「Setting」に分類されている。尚、「Setting」モードは、時刻調整や、各種の調整を行うためのモードである。

【0264】カーソルボタン301Aの操作により、ブラックバー（カーソル）を水平方向に移動させ、いずれかのカテゴリーを選択し、図29Cに示すように、タブスイッチ301Bの操作により、「Clients」リストを選択する。すると、図30Aのような画面が表示され、カーソルボタン301Aを回転させることで、選択バーが水平方向に移動し、イニシャル例えはKを選択する。

【0265】すると、図30Bに示すように、名前リストの横に、上下方向に移動可能な仮想的なカーソルが表示され、カーソルボタン301Aの押上又は押下操作により、所望の名前を選択できる。尚、カーソルが表示部302の端に到達すると自動的にスクロールがなされる。

【0266】そして、タブスイッチ301Bの操作により、図30Cに示す名前によって与えられる情報を閲覧できる。その後、カーソルボタン301Aの押上又は押下操作により、仮想的なカーソルを上下方向に移動させることで、スクロールさせ、所望の情報を探すことができる。

【0267】また、電子メールを受け取ると、図25Cに示すような、告知ウインドウが表示される。この告知ウインドウには、発信者の顔写真、発信者名、発信時刻を表示することができる。

【0268】なお、急ぎの情報でない場合には、情報告知は行われず、自動的に封筒アイコン364の貼り付けが行われ、後でユーザは、当該アイコン364を選択することにより、内容を閲覧できる。

【0269】さらに、ボイスメモを録音する場合には、録音ボタン301Dを操作することで、図31の表示画面が表示されている期間内に録音を行うことができる。

【0270】そして、図23Bのスケジュール表示モードにおいては、カーソルボタン301Aの回転操作により、時間軸方向と同一方向にスクロールすることができる。これにより、腕装着型の携帯機器例えは時計等を腕に装着して操作部を操作する場合には、従来通りの操作部の構成では、表示画面の変更やカーソルの移動、画面のスクロール等の操作を行なおうとすると、腕の装着方向、操作部の大きさの觀点から、画面表面上の位置指定やスクロールを良好に行えないという問題があった。これに対して本例では、スクロールの方向と同一の方向

に操作部を回転可能に形成しているので、ユーザーの操作性が向上する。

【0271】また、全方向への移動可能なポインタ例えればマウス、トラックポイント等では、カーソルがふらふらしてその指示がかえって不安定となる。これに対して本例では、一軸方向にのみカーソルの移動が可能であることから、移動を安定して的確に行うことができる。加えて、この一軸方向に沿って回転可能な回転操作により、当該一軸方向へのカーソルの移動を、回転する際の遠心力と慣性を利用してより安定させながらもより速く移動させることができる。これにより、回転操作を行うことで、カーソルの水平方向の的確な指示及び高速移動が可能となり、操作の実行とそれに対応する画面の反応が一義的なので、解りやすいインターフェイスが実現できる。

【0272】また、本例では、表示枠外データの表示（キャッチネット・メタファ）の機能を有している。時間軸の貼り付けたメモ（或いはオブジェクト）は時間が過ぎて表示上の時間軸が移動していくのに伴い動いていく。しかし、その貼付いた位置の時間が表示の外に出ても必要なメモは表示枠外に消えることなく残る。

【0273】このような場合には、例えば表示部302の過去を示す左端領域に亘ってキャッチネットエリアを専用に設け、そこに時間軸をはずれたデータを貼付ける。即ち、キャッチネットエリアは、時間経過に伴い表示画面上より消失するアイコン情報を、時間軸表示エリアに表示する。

【0274】このキャッチネットエリアの表示処理を行なうには、図21Cに示すフローチャートのように行なう。

【0275】即ち、時間軸移動の更新処理と共に、キャッチネットエリアにアイコンが入ったか否かの判断を行なう（S70）。入った場合には、キャッチネットエリアにて時間軸に関係なく、アイコンを積層等の表示を行なう（S71）。入らない場合には、通常の時間軸に従って、アイコンの表示がなされる。そして、キャッチネットエリア内のアイコンは、スケジュールアイコンの予定発生時間からK時間後（予定入力時刻と現在時刻との差がK時間を超える場合）に、キャッチネットエリア上の表示画面から当該アイコンを削除する（S72）。これにより、アイコンは、ある一定のK時間が経ったら消すことができる。

【0276】図24には、上記のような画面表示の階層構造が示されている。操作部により、データベース表示モードと、スケジュールモードとの切換が可能である。

【0277】図25A～図25Cには、画面をスクロールさせると共に、ズーミングを行なった場合の表示画面を示している。このスクロール処理を行なう場合には、先ず、図32Aに示すように、ラグビーボール型の操作部であるカーソルボタン301Aを回転させ（S10

0）、処理A（S101）によって、回転方向を決定する。

【0278】即ち、S101の処理Aでは、先ず、回転方向が右回転か左回転かを判断する（S110）。次いで、左方向に回転した場合には、左方向に回転した分の回転量例えは回転角度、回転数等を検出する（S111a）。次いで、検出した回転量に対する表示画面上でのスクロール移動量を、予め記憶部等にて用意されている回転量～スクロール移動量変換テーブル等を用いて算出する（S112a）。その後、算出されたスクロール移動量の分だけ、表示制御部にて表示画面の移動処理、即ち表示画面の更新処理を行なう（S113a）。このようにして、表示画面スクロール処理（S102）に到達できる。

【0279】尚、このスクロール処理に係る表示画面の更新処理にあっては、スクロールにより横方向に移動した分Xが、表示画面の横方向のサイズX1よりも少ない場合には、更新する必要のない旧データの表示領域X1-X分は、一旦状態を保持して表示画像を残しておき、新規に表示される領域Xの部分のみを追加するような更新処理を行なうことが好ましい。こうすると、スクロール時の処理速度の向上等を図ることができる。

【0280】また、S110で、右方向に回転した場合には、S111b～S113bに示すように、S111a～S113a同様の処理を行なう。尚、S112bでは、回転量～スクロール移動量変換テーブルを左回転用に専用に設けているが、右回転用のものを兼用しても良い。

【0281】そして、スクロール処理に関する表示処理を行う（S102）。その後、カーソルボタン301Aの回転が停止したかを確認し（S103）、B処理を行なう（S104）。

【0282】本例の操作部のカーソルボタン301Aは、回転操作による表示画面のスクロール処理に加え、押上、又は押下操作による表示領域の拡大縮小処理、ブラックバー（カーソル）の上下方向での移動処理をも行なうことができる。従って、以下のB処理をも行なうことができる。

【0283】S104のB処理では、図32Cに示すように、カーソルボタン301Aの押下操作、又は押上操作がある場合（S120）には、押上操作か押下操作のどちらの操作が行われたかを判断する（S121）。操作がない場合には、B処理は終了する。押上操作があった場合には、下部の表示領域を拡大する表示処理を行なう（S122）。押下操作があったことを検出した場合には（S123）、上部の表示領域を拡大する表示処理を行なう（S124）。そして、拡大表示を終了させる場合には、B処理を終了させ、拡大表示処理を続行する場合には、S121からのステップを繰り返す（S125）。

【0284】このように、実施の形態2では、表示画面上には、作成又は着信した表示データをその時点での時間軸において表示データの内容を整理管理することができる。これにより、複雑な階層構造をとらずに時間をキーとして容易に検索できる。

【0285】また、データを意図的にある時間軸上に移動することで、リスト、スケジュールとして活用することができる。さらに、時間軸が時の経過と共に動いていくので、現在と対象とする事象、イベント等との相対的な時間位置関係がよくわかる。

【0286】また、時間軸の表現、過去と未来とを表示色（又は白黒反転）で識別することができるので、現在の位置は、異なる表示色の境界で表現。これにより、表示の時、象限が過去、未来、現在が、一目で分かる。

【0287】また、時間のスケール調整（ズーム）、時間軸の各桁（月、週、日、時間等の階層）はその階層毎にズーミングできる。時間スケールと連動した表示内容の拡大縮小ができる。ズームのスケール（5時間、12時間、一週間のスケジュール）に合わせてデータの表示する範囲を自動的に変化させる。

【0288】時間軸のスケールの拡大、縮小で各スケジュール等に付随する細かいデータは見えたり（拡大）、見えなかつたり（縮小）する。縮小した場合でも、スケジューリングのボリュームだけは面積的な表示することにより、概略の詰まり具合がわかる。

【0289】尚、上記例では、回転入力部とスクロールとの制御関係を、3回回転すると画面が数センチ分移動するというようなテーブルを用意することで達成したが、回転角検出手段をCPUに接続して、回転角と横移動量との対応関係を定義した回転角一横方向移動変換テーブルを記憶部に記憶させ、CPUは回転角一横方向移動量変換制御手段として機能するよ構成しても良い。

【0290】【実施の形態3】次に、本発明に係る表示装置の実施の形態3について、図33～図43を用いて説明する。尚、上記実施の形態1、2と同様の構成については、同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。本例では、表示画面の構成を図36A、36Bのように構成している。

【0291】同図において、本例の携帯機器500は、操作部501として回転入力部であるリューズ501Aと、リューズ501Aの上方にあるズームインボタン501B、リューズの下方にあるズームアウトボタン501C、表示部の下方にあるファンクションボタン501D、録音ボタン501Eを形成している。

【0292】リューズ501Aは、図36Aの矢印R又はS方向に回転させる回転操作と、T方向で押し引き可能な押す操作と、の2つの操作が可能な構成としている。この回転操作により、カーソルの上下方向（U、V）の移動を行い、カーソルが画面の上端又は下端になると、画面の上方向（U）又は下方向（V）へのスクロ

ールが可能となる。

【0293】ズームインボタン501Bは、スケジュール表示モード内における、5時間モード、12時間モード、1週間モード、1ヶ月モード、1年モードへとモード切換を行なうものであり、戻る場合には、ズームアウトボタン501Cを操作する。また、ズームインボタン501Cは、アイコンの選択を行い、下位メニュー画面を表示するものである。ズームインボタン501Bとズームアウトボタン501Cを同時に押すと、いかなる画面であっても、現在の時刻を表示する1日5時間のスケジュール表示モードに戻ることができる。

【0294】スケジュール表示モードの1週間モードでは、電子メールアイコン560、ボイスメモアイコン550が時間軸上に置かれているのみで、スケジュールの詳細は表示されない。従って、例えば、所望の予定が入力されたスケジュールの時間帯を探すには、先ず、図36Dのように、スケジュール表示モードの1ヶ月モードで、カーソルをズームインしたい週に合わせズームインボタン501Bで拡大する。同様にして、図36Cに示すように、スケジュール表示モードの1週間モードでズームインしたい日を選択して、所望の予定の箇所を探すことができる。

【0295】図33Bにおいて、メイン画面としてのスケジュール表示モード510では、左から予定日付表示エリア512、時間軸表示エリア520、スケジュール表示エリア530、現在時刻表示エリア516と、に分割される。時間軸及びスケジュールは、画面上方が未来になり、画面下方が過去を表し、境界線が現在時刻を表し、当該境界線より下方の背景画面を例えば灰色等にて着色表示する。

【0296】表示部503の下方には、ボイスメモアイコン550、積層表示された電子メールアイコン560が形成され、表示部503の上方には、ToDoアイコン536A～D、スケジュール表示エリア530には、スケジュールアイコン534が形成される。

【0297】ToDoアイコン536は、これからしなければならない事項であるから未来を示す画面の右上に並べて表示される。ToDoアイコン536の大きさは、各々のアイテムの重要度、緊急度を表している。これらのアイコンは、左から古い順に並べられる。

【0298】この場合の表示画面の特徴として、完了しなければならない時間が近づくとアイコン情報例えば図33Bに示すスケジュールアイコン534、TO-DOLISTアイコン536A等の表示が大きくなる。また、ボイスメモアイコン550Aは、録音した時間が長いと大きく表示され、ユーザーはアイコンの大きさだけで、内容を思い出すことができる。

【0299】また、電子メールアイコン560は、重畠領域を含むように積層表示され、同種のアイコンをずらせながら下から順に上に重ねて表示することにより、多

数の表示を可能にする。これにより、着信メール等の数がブロック等の積層の度合で視覚的に大まかに理解できる。尚、この積層の数は、ある一定の数を超えると多数とする。

【0300】Todoアイコン536を選択してウインドウを開くと、図39Aのような表示画面が表示される。リューズ501Aの押し、引きで、「DONE」538A、「NOTYET」538Bを選択し、ズームインボタン501Bで選択する。DONEタブ538Aを選択すると、図39Bのようなチェックマーク589が表示され、ウインドウ（ダイアログ）を爆発するように表示する手段を設け、爆発させる等の効果で、ユーザーにTodoをやり遂げたという達成感を与える。

【0301】ボイスメモアイコン550は、既に作成したものであることから過去を表す画面右下に並べて表示される。

【0302】ズームインボタン501Bの操作により、ボイスメモアイコン550を選択してウインドウを開くと、図40Aに示すように、上方にメモを作成した（録音した）日付、時刻、録音時間を表すバーグラフが表示される。ユーザーは、これらを見ることで、再生せずにメモを思い出すきっかけにことができる。

【0303】下方には、「廃棄」552A、「再生」552B、「時間軸に移動」552Cという、このメモに対する処理をアイコンで表示している。

【0304】リューズ501Aの押し、引きで望みのアイコンを反転させ、セレクト機能を有するズームインボタン501Bで処理を選択する。何の処理も行わない時は、キャンセル機能を有するズームアウトボタン501Cを押すことでウインドウを閉じる。

【0305】「時間軸に移動」552Cを選択すると、ボイスメモアイコン550Aがカーソルに捕らえられて点滅する。リューズ501Aを回転させ、所望の時刻にドラッグによりアイコンを移動させ、リューズ501Aを押して時間軸に貼り付ける。

【0306】ここで、ズームインボタン501Bを押すとウインドウが表示され、セットする時間と日付を確認し、アラーム音の音色、ビープ音、振動等の告知手段を選択した後、ボイスメモアイコン550Cがスケジュール上に置かれる（図40B）。

【0307】尚、この告知手段は、ユーザーの状況に応じた告知を行う第1の告知部、情報の内容に応じた告知を行う第2の告知部、知らせる重要度、緊急度に応じた告知を行う第3の告知部、を有していくことにより切り換える可能としている。例えば眠っている、控えめに点滅、会議中は迷惑をかけないように音ではなく、振動によってメールの着信を知らせる、着信の音声はユーザーの名前で知らせる等。尚、この他告知手段として、音色により告知する音色変更部、音声変更部、振動発生部、におい発生部、光発生部、電気ショックを行う電気生成部等が

挙げられる。

【0308】ボイスメモを録音する場合には、録音ボタン501Eを押すと、図42Aのようなウインドウが開き、録音スタンバイになる。この状態で、ユーザーは録音を行うことができる。音声を認識すると、図42Bに示すように、「RECORD」画面622が点滅し、録音中のインディケーションになり、録音経過時間がバーで表示される。しゃべるのをやめると、自動的に録音が終了し、次の下層メニューのウインドウ624が開く。

【0309】このウインドウ624では、図42Cに示すように、録音した日付、時刻、録音時間が表示され、「消去」626C、「再生」626B、「時間軸に移動」626Aという処理をリューズ501Aの押し引き、とズームインボタン501Bの操作により選択する。ズームアウトボタン501Cを押すと、スケジュール表示画面に戻る。

【0310】デスクトップ又はノートPC、サーバーへの電子メールが着信すると、本携帯機器2にもその旨の情報報告がなされる。具体的には、図41Aに示すように、現在時刻の位置に電子メールアイコン560が自動的に現れ点滅する。ズームインボタン501Bの操作により、「URGENT」561B、「R. S. V. P.」等のメールのタイプの表題を持つ下位メニューのウインドウ561が表示され、当該ウインドウ561内には、発信者の顔写真561Aと、メッセージ内容の要約561Cが表示される。

【0311】この状態で、さらにズームインボタン501Bを押すと、図41Bに示す下位メニュー画面562が表示され、ウインドウ562上方に受信時間、日付と発信者の名前が表示される。下方のアイコンでこのメールに対する処理「開封済み」563B、「時間軸に移動」563Aを選択する。「時間軸に移動」では、時間になったら知らせるようにすることができる。

【0312】また、これらの各種アイコンは、時間軸上に自由に貼り付けることで、スケジュールの中に経時に組み込むことができる。例えば図40Cの例では、時間軸の横にもボイスメモアイコン550Bが置かれている。

【0313】さらに、本例では、ボイスメモアイコン550、電子メールアイコン560は、入力時間、着信時間というように時間軸上に置かれるが、表示がされている時間よりも過去にあるものは、スケジュール表示領域下方に集められ画面内に表示されるキャッチネットメタファ機能を有する。

【0314】図38は、電源投入後の初期画面であるスリープモードの状態を示している。このスリープモードになると、下方の現在時刻518を表示する領域が拡大し、まぶたのように画面を覆う。この部分には、バッテリーレベルの表示が追加される。尚、この部分を完全に閉じる構成としても、スケジュール表示領域を例えれば2

時間程度のスケール分だけ表示させるように構成しても良い。後者の場合には、メイン画面にしなくても、スケジュールを確認することができる。このような、スリープモードを形成することにより、画面が暗くなり、スケジュールの内容を容易に他人に覗かれないようになることができる。スケジュール表示エリアは、セキュリティのため、ダークアウトする。ただし、各種のアイコンは表示させておくことができ、予定の有無をチェックできる。右端のバーグラフは、充電レベルを表す。

【0315】スクリーンセーバーのように、いずれかのスイッチを操作させることにより、図36Bに示すスケジュール表示モードに切換えられる。一定時間操作部への操作がない場合には、再びスリープモードに戻る。

【0316】(スクロール) 図38に示すように、リューズを回転させて、画面をスクロールさせる。ここで、リューズの回転とスクロールの速さが一致するようにしている。

【0317】ここで、スクロール処理を行なうには、先ず、図43Aに示すように、リューズを回転させ(S130)、処理A(S131)によって、回転方向を決定する。

【0318】即ち、S131の処理Aでは、先ず、回転方向が上回転か下回転かを判断する(S140)。次いで、上方向に回転した場合には、上方向に回転した分の回転量例えは回転角度、回転数等を検出する(S141a)。次いで、検出した回転量に対する表示画面上でのスクロール移動量を、予め記憶部等にて用意されている回転量-スクロール移動量変換テーブル等を用いて算出する(S142a)。その後、算出されたスクロール移動量の分だけ、表示制御部にて表示画面の移動処理、即ち表示画面の更新処理を行なう(S143a)。このようにすることで、表示画面スクロール処理(S132)に到達できる。

【0319】尚、このスクロール処理に係る表示画面の更新処理にあっては、スクロールにより上方向に移動した分Yが、表示画面の縦方向のサイズY1よりも少ない場合には、更新する必要のない旧データの表示領域Y1-Y分は、一旦状態を保持して表示画像を残しておき、新規に表示される領域Yの部分のみを追加するような更新処理を行なうことが好ましい。こうすると、スクロール時の処理速度の向上等を図ることができる。また、S140で、下方向に回転した場合には、S141b～S143bに示すように、S141a～S143a同様の処理を行なう。尚、S142bでは、回転量-スクロール移動量変換テーブルを下回転用に専用に設けているが、上回転用のものを兼用しても良い。

【0320】そして、スクロール処理に関する表示処理を行う(S132)。その後、リューズ501Aの回転が停止したかを確認し(S133)、B処理を行なう(S134)。

【0321】本例の操作部のリューズ501Aは、回転操作による表示画面のスクロール処理に加え、押引、又は押出操作によるカーソルの左右方向での移動処理を行なうことができる。従って、以下のB処理をも行なうことができる。

【0322】S134のB処理では、図43Cに示すように、リューズ501Aの押引、又は押出操作があるかどうかを判断する(S150)。操作がない場合には、B処理は終了する。操作があった場合には、リューズ501Aの移動量を検出する(S151)。次に、リューズ501Aの移動量から、対応テーブル等を用いてカーソルの移動量を算出する(S152)。これによって、カーソル移動処理を行なう(S153)。その後、例えばカーソルによりクリックやドラッグ等の種々の表示処理を行い(S154)、カーソルの移動がさらに必要かどうかを判断する(S155)。S155で、移動の必要がある場合には、S150から処理を繰り返し、S155で移動の必要がない場合には、B処理を終了する。

【0323】ところで、スクロールの際には、図36A～36Dに示すように、スケジュールのスケールは、5時間、12時間、1週間、1ヶ月と切換ることができる。このため、スケールの大小で日付、時間軸、スケジュール表示の面積のバランス、特に時間軸の幅(時間軸表示エリア520の幅)がG1→G2→G3→G4と縮小し、予定有無着色表示エリア522の幅がH1→H2と縮小し、予定日付表示エリア512がF1→F2→F3→F4と拡大するので、視覚的に時間の縮尺を容易に把握できる。尚、スケジュールにおける表題も、スケールに応じて表示フォント数、フォントサイズを変えている。

【0324】また、スケジュールの中のアイテムの下位の階層の第1の情報が、携帯機器内に蓄積された例えはアドレス等の関連情報を持つ場合、自動的に認識して第1の情報と関連情報とが関連付けされ、前記スケジュールのアイテムの欄に当該関連情報の表題が表示される。

【0325】(データベース) ファンクションボタン501Dを選択すると、データベースモードに切り替わり、図37Aに示すようにデータベースメニュー画面572が表示される。このデータベースメニュー画面572には、5つのカテゴリー「PEOPLE」572A、「OFFICE」572B、「PROJECT」572C、「SYNCHRONIZE」572D、「PREFERENCE」572Eが表示され、リューズ501Aを回転させることで所望のカテゴリーを反転表示させ(図37Aの例では「OFFICE」572B)、リューズ501Aを引くことで選択し、下位の階層に移動する。すると、図37Bに示すように、画面右側より下位の階層であるアルファベット順の名前のリストを表示したイニシャル選択画面584が現れ、上位の階層のカテゴリーを表示したメニュー選択領域582が左側に詰められる。

【0326】さらに、イニシャル選択画面584において、リューズ501Aを回転させることで所望のイニシャルを反転表示させ(図37Bの例では「G」)、リューズ501Aを引くことで選択し、下位の階層に移動する。

【0327】ここで、図37Bに示すような表示画面を生成するためには、以下のような手法が好ましい。即ち、一般に、カーソルの動ける領域が意味のある画面で、カーソルが動けない領域は意味のない画面であるので、図37Bにおいて、イニシャル選択領域584以外の画面は、背景画面として表示される。イニシャル選択領域584は、操作部のスクロールに応じて順次更新処理され、A、B、C、D……とリューズを回転させると、Gが出たり、Hが出たりする。そして、Gの所だけ文字を表示させる。

【0328】そして、例えばGが選択された後の画面は、全部表示画面が更新されて図37Cのように、選択されて左側へ幅が詰まる別の表示画面となる。ここで、メニュー選択領域582は書き換えずに、他の領域を書き換える。尚、予め階層構造に従った順番にデータが並んでいる構成とすることにより、ランダムに入っているデータを検索の度にソートし直して抽出するステップを省略でき、制御が簡略化される。従って、データは、アルファベット順に全て並んでいる構造とするのが好ましい。

【0329】図37Cに示す階層では、名前のリストをアルファベット順に表示した名前選択画面590が表示される。この名前選択画面590においては、メニュー選択領域582及びイニシャル選択領域584は、さらに左側に詰められる。この名前選択画面590において、リューズ501Aを回転させることで所望の名前を反転表示させ、リューズ501Aを引くことで選択する。すると、図37Dに示すように、最下位の階層の個人データ表示画面600が表示される。

【0330】この個人データ表示画面600においては、メニュー選択領域582、イニシャル選択領域584、及び名前選択領域596は、さらに左側に詰められる。この個人データ表示画面600の個人データ表示領域608においては、顔写真610、名前612A、電話番号612B、住所612Cが表示されている。

【0331】本例においては、カテゴリー「PEOPLE」572Aは、メニュー画面572→イニシャル選択画面580→名前選択画面590→個人データ表示画面600という階層を持つ。

【0332】そして、低い階層が画面の右側から順に現れる。即ち、図37B～図37Dに示すように、メニュー選択領域582の幅は、L1→L2→L3と下位の階層に移るほど幅が狭まり、イニシャル選択領域584の幅もM1→M2→M3と下位の階層に移るほど幅が狭まるよう構成される。このようにして、データの各階層を

横に並べ、その中の項目を縦に配置し、階層間の移動はリューズ501Aの押し、引きで、同一階層の中での選択はリューズ501Aの回転で行うようにする。

【0333】従って、常にどの階層にいても、現在表示されている階層よりも上位の全階層が一画面上に表示されるので、データの階層構造を解りやすくし、他の階層のデータに移動しやすくなる。また、データの階層構造の方向と、階層選択の操作方向とを同一方向とし、選択する操作方向を一義的にすることで、解りやすいインターフェースを実現している。

【0334】尚、上記例では、回転入力部とスクロールとの制御関係を、3回回転すると画面が数センチ分移動するというようなテーブルを用意することで達成したが、回転角検出手段、左右移動量検出手段、回転角速度検出手段等をCPUに接続して、回転角と縦移動量との対応関係を定義した回転角-縦方向移動変換テーブル、リューズの右又は左への移動量とカーソル移動量との対応関係を定義したリューズ左右移動量-カーソル移動量変換テーブル、リューズの回転角速度と拡大縮小度との対応関係を定義した回転角速度-拡大縮小度変換テーブル、を記憶部に記憶させ、CPUは回転角-縦方向移動量変換制御手段、リューズ移動量-カーソル移動量変換制御手段、回転角速度-拡大縮小度変動量変換制御手段として機能するよう構成しても良い。

【0335】例えば重要度、緊急度が大きくなるとアイコンも大きくなる。また、完了しなければならない時間が近づくと大きくなる。さらに、ボイスメモ、録音した時間が長いと大きくなり、ユーザーはアイコンの大きさだけで、内容を思い出すことができる。

【0336】〔実施の形態4〕次に、本発明に係る表示装置の実施の形態4について、図44～図51を用いて説明する。尚、上記実施の形態1、2、3と同様の構成については、同一の符号をふし、その詳細な説明は省略する。本例では、表示画面の構成を図44のように構成している。

【0337】本例の携帯機器700は、いわゆる手書きによる書き込み入力を可能とするペン入力でカード型の携帯機器で構成される。このため、ハードウェア構成においては、上記実施の形態1～3とは異なり、図5に示すブロック図の構成に加えて、ペン入力操作部を有し、さらにCPUには、ペン入力の文字、図形等を認識する認識手段を有し、この認識結果に基づいて各種の処理を行う。記憶部は、上述のRAM、ROMの他、携帯機器に対して着脱自在の不揮発性メモリーカード、PCMCIAカード、本携帯装置専用のIDカード等が含まれている。尚、操作部によりテキストデータを入力することも可能である。

【0338】表示部は、画像表示機能と静電誘導タブレット機能とを兼ね備えたアクティブラトリックタイプの液晶表示パネルと、ペン入力操作部からの信号を受け

て表示パネル上におけるペン入力操作部の先端座標を検出する座標検出回路と、画像表示動作及び座標検出動作を制御する制御回路と、を有している。

【0339】ペン入力操作部は、表示パネル上の行電極及び列電極と浮遊容量で結合されて入力インピーダンスの高い領域検出電極を先端に有しており、行電極に印加された走査パルス或いは列電極に印加された走査パルスに起因して上記検出電極に誘導電圧が誘起される。座標検出回路は、制御回路からの座標検出用タイミング信号に基づいてペン入力操作部の検出電極に発生する誘導電圧の発生タイミングを検出して、先端座標を検出する。

【0340】そして、表示部に表示されるメニューのうちペン入力操作部によって指示された処理メニューの内容を判断する指示判断手段を有し、判断結果に応じた処理を実施する機能と、ペン入力の文字、図形等を認識する認識手段を有し、この認識結果に基づいて各種の処理を行う機能との切換を可能としている。

【0341】尚、ペン入力操作部と携帯機器とがケーブル接続されていない場合には、ペン入力操作部の中には、情報収集部、コード情報生成部、一時記憶部、位置検出部、ユーザーの操作指示に基づいて、コード情報と位置指示信号を送出する信号発生コード情報送信部等を形成し、1つのペン形状の座標指示器で、手書き入力と、バーコード入力とを可能とし、表示部の構成として、センスマトリックス部、位置検出部（指示座標センス部）、コード情報抽出部、位置検出処理部、を有する構成とするのが好ましい。

【0342】従って、本例の携帯機器700は、操作部702としてペン入力操作部703、操作ボタン0～9を有している。

【0343】図44は、メイン画面の画面構成のレイアウトを示している。同図に示すように、表示部706には、表示部706上部に現在時刻、日付を表示する日付表示エリア710と、電子メール表示エリア720と、スケジュール表示エリア730と、データベース表示エリア740と、を有する。

【0344】日付表示エリア710には、日付が「AM 10:05 59 Thursday Oct. 12」701のように表示される。電子メール表示エリア720は、電子メールが遠くから届くイメージから時間軸遠方に位置しており、送信者メールボックスアイコン721及びその数と、送信待ちメールボックスアイコン722及びその数と、受信メールボックスアイコン723及びその数と、開封済みメールボックスアイコン724及びその数と、が表示される。

【0345】スケジュール表示エリア730は、ランドスケープメタファに則ったバースフェクティブのついた時間軸表示エリア733をベースに右エリアに予定が建物アイコン736・737の形で、左エリアには、TODOリストがビルボード738の形で表示される。

【0346】時間軸表示エリア733の時間軸は、手前が現在に近く、遠方に行くに従い未来を表す。このようにして、時間軸を上方向から見た道路状に配置し、その道路の周囲に置かれるオブジェクトのイメージでGUIを設定する。本例では、例えば道路を時間軸とし、建物をスケジュールとし、看板をTODOとし、マンホールをメモとしている。また、時間軸表示エリア733に沿って、予定の入っている領域を着色表示する予定有無背景表示エリア734を形成し、現在時刻を中心に過去の領域を着色表示する背景画面着色表示エリア732を形成している。

【0347】道路での時間軸には遠近感があり、遠く（未来）にあるものは小さく、次第に現在がその時間に近づくと、オブジェクトははっきりと見えてきて、大まかな内容が識別できる。

【0348】道路の右側に予定が建物の形で、左エリアにはTODOリストがビルボードの形で表示され、視野変換ボタンとして方向転換アイコン744・745により、ユーザーがどちらを向いた状態を示す各ファンクションモードに移る。

【0349】建物アイコン736・737は、その形状や属性の異なる複数種類の3次元立体アニメート状のアイコンよりなる。これらの建物の種類は予定の種類を表し、持っているスケジュールの意味が異なる。本例では、ビル736はオフィシャルな予定、一般家屋737はプライベート予定を意味している。

【0350】看板アイコン（ビルボード）738は、道路のある地点（時間）に固定され、時間に関連のあるデータを示す足の生えた看板アイコン738Aと、空間に浮遊して表示され、時間に関わらないデータを示す足の無い看板アイコン738Bと、を有する。また、時間軸表示エリア733上の過去の領域には、メモを書き込むためのマンホールアイコン739を有している。また、時間軸の過去を表す部分は、ダークアウトし現在点を認識しやすくなっている。

【0351】さらに、スクロールにより、スケジュールを見るスケールの大小（1日／1週間）を、道路にパースペクティブをつけて、遠くのものは圧縮され、鳥瞰図のように表示される。即ち、スクロール操作により、時間軸のスケールを大きくとり、画面を縮小表示させるに従い、3次元表示の視点位置を徐々に高めることで、縮小時には、図46Aに示すように鳥瞰図のように上から眺めるイメージの表示画面、鳥瞰図表示モード850が生成される。この場合時間軸表示エリア852は、日単位の時間軸となっており、スケジュール表示エリア854の各種のアイコンは小さく形成されている。なお、この小さく形成された各種のアイコンの時間軸と直交する方向の長さはその日の予定の詰まり具合を表示している。

【0352】ここで、このような表示画面を生成するた

めには、キャラクタを各々持ち、時間との対応によりピットマップを変えることで、建物の種類を情報によって変える。尚、細かく制御しない場合は、道路の部分は、数字で書き換える。

【0353】また、鳥瞰図の表示は、スケジュールの頭の開始時間情報と、長さに関する情報によって、各アイコンの位置を決めて、長さによって、何種類かのうちのキャラクタを選択し、時間軸上に貼り付けることが好ましい。

【0354】この場合、例えば十分単位でキャラクタが数多くあると処理が大変なので、種類は限定することが好ましい。例えば、建物アイコンの立方体状のキャラクタの場合には、立方体の右端の側面と左端の側面だけ絵としてもって、開始時間と終了時間に基づいて、右端と左端との間を線で結び、ドットデータの影だけ形成するような形成手法を探ることが好ましい。

【0355】表示部706下部のデータベース表示エリア740は、自分の持つデータベースとなり、電話帳アイコン741と、時間軸上の未来の方向へスクロールするためのアイコン743と、過去の方向へスクロールするためのアイコン742と、建物アイコン736が正面となるような2次元表示に方向転換するための方向転換アイコン744と、ビルボードアイコン738が正面となるような2次元表示に方向転換するための方向転換アイコン745と、を有する。

【0356】カード側面のスケール切り換えボタン704A・704B・704Cにより、上から月単位、週単位、日単位への切り換えを可能としている。日単位は、地上に近い位置、週単位は鳥の目の高さ、月単位は人工衛星から見た位置に相当し、街をズームアップするイメージとしている。

【0357】図51Dは、月単位の表示840を示している。この月単位の表示では、日単位、週単位の表示と異なり、表示部上部は、現在近く、表示部下部は未来を示すようになっている。この棒グラフは、その日の予定の総量を表す。

【0358】そして、図51Eに示すように、スクロールアイコンをタッチし続けることで時間軸がスクロールし、ペンを離すとスクロールが止まる。

【0359】図51Fにおいて、例えば11月14日のエリア844をダブルタッチする。すると、その日の日単位での時間軸へ切り換わる。図50Aに示すように、さらに建物736をダブルタッチすると、図50Bに示すようにスケジュールの内容が表示される。ここで、予定を11月14日から変更するためには、図50Cに示すように、時間軸上の建物をペンで所望の時刻位置までドラッグする。

【0360】図51Aに示すように、リスト表示された着信メールをダブルタッチすることで着信メールの中からメールを開く。このウインドウでは、発信者名、表題

の一覧表示がなされる。所望のメールをダブルタッチすると、図51Bに示すような下位メニューのウインドウが表示される。

【0361】ここで、図51Cに示すように、表示部の最上部の時刻表示エリアをタッチすると、現在時間の時間軸表示モードに戻る。

【0362】また、單に閉じる場合には、左上のクローズボックスをダブルタッチすることで閉じる。

【0363】図50Dに示すように、キーボードの任意のキーに、ペン入力操作部703をタッチすることで、図50Eに示すようなメモモードにおけるメモ入力用画面が開く。図50Eのメモ入力画面のウインドウの最上部に位置する（メモ画面のタイトルバーにある）各種アイコンのうち、スケジュール用の入力フォーマット選択アイコン786を、ペン入力操作部703により選択し、ダブルタッチする。

【0364】すると、図50Fに示すようなスケジュール表示画面790が表示される。このスケジュール表示画面790においては、時間は画面内のスケールをペン入力操作部703によりなぞって設定する。名前を入力すると、データベースに関連データがある場合に、当該データを示すアイコンが名前の後に表示される。

【0365】また、アラーム有無アイコン796により、アラームの有無を設定する。さらに、建物のタイプをタッチにより建物アイコン794A～794Dのいずれかから選択する。

【0366】上記スケジュールを入力するための入力画面を閉じると、図49Aに示すように、時間軸上にスケジュールを示す建物アイコン736が自動的に貼付けられる。

【0367】次に、電子メールを作成する場合には、図49Bに示すように、メモモードにおけるメモ入力用画面780を開く。図49Bのメモ入力画面780のウインドウの最上部に位置する（メモ画面のタイトルバーにある）各種アイコンのうち、メール用の入力フォーマット選択アイコン782を、ペン入力操作部703により選択し、ダブルタッチする。

【0368】すると、図49Cに示すような、電子メール表示画面800が表示される。この電子メール表示画面800においては、キーボードにより入力を行なう。名前を入力すると、電子メールのアドレスがデータベースから自動的に引出され、電子メール表示画面800内に表示される。キーボードを用いて電子メールを作成すると、電子メール表示画面800のウインドウの最上部にあるタイトルバーの左端に位置するクローズボックスアイコン802をペン入力操作部703によりタッチすることで、電子メール表示画面800を閉じることができる。

【0369】そして、電子メールを作成して閉じると、その電子メールは、送信待ちメールボックスアイコン7

22に蓄えられ、本携帯機器に含まれるカードが電話回線に接続されると、自動的に送信される。

【0370】次に、未来においてしなければならない事項(Todoリスト)を作成する場合には、図49Dに示すように、ペン入力操作部703をキーボードにタッチする。すると、図49Eに示すように、メモモードにおけるメモ入力用画面780を開く。図49Dのメモ入力画面780のウインドウの最上部に位置する(メモ画面のタイトルバーにある)各種アイコンのうち、TODOLIST用の入力フォーマット選択アイコン784を、ペン入力操作部703により選択し、ダブルタッチする。尚、返信ボタンをタッチすると、返信メール作成画面に切り換わる。

【0371】すると、図49Fに示すような、Todoリスト表示画面810が表示される。このTodoリスト表示画面810内のハンドライトエリア812内に、ペン入力操作部703を用いて、手書きでインクデータとして文字入力を行なう。

【0372】図49Fにおいては、「BUY WIN E」と手書き入力されている。この場合には、表示文字は、明朝体、ゴシック体等でなく、手書用のフォントデータを用いて手書き文字が表示されることとなる。尚、図示しないが、キーボードを用いてテキストデータとして入力した場合には、ハンドライトエリア812内には、明朝体、ゴシック体等のフォントデータが表示されることとなる。

【0373】このハンドライトエリア812に文字が入力されると、このエリアがそのままの形で時間軸上に貼付け表示される。

【0374】また、このTODOリストには、時間軸上に乗るTodoリストと、時間軸上に乗らないTodoリストとがある。そして、時間を指定した場合には、時間軸に乗るTodoリストとして足のあるビルボードアイコンが時間軸上に貼付くこととなる。また、時間軸に乗らないものは、足のないビルボードの形で時間軸上の任意の場所にフローティングして留まる。

【0375】通常は、時間の経過と共にビルボードアイコンは画面から消える。しかし、時間軸に乗ったTodoリストを消去操作していない場合は、ビルボードアイコンは、時間の経過に拘らず、消去操作が行われるまで下辺に留まる。ここで、いくつかのビルボードアイコンが下辺に溜まつた場合には、アイコンが交互に積層表示される。

【0376】そして、ビルボードアイコン738Bを消去する場合には、図48Aに示すように、ペン入力操作部703によりチェックを行なうと、自動的にTodoリストを表すビルボードアイコン738Bは消去されることとなる。

【0377】次にデータベースを検索する場合には、図48Bに示すように、ペン入力操作部703により、デ

ータベースボックスアイコン741にダブルタッチすると、検索用のデータベース表示モードに移る。

【0378】図48Cに示すように、検索モード画面750においては、検索ワード入力タブ752内に、キーボードを用いて検索語例えば名前の頭文字例えればy aを入力すると共に、双眼鏡アイコン754をペン入力操作部703にてタッチすることで、検索を開始し、検索終了後、該当するデータを表示することができる。

【0379】すると、図48Dに示すような、該当データリスト表示画面760に、該当データがリスト表示される。当該該当データの中から、所望のデータの選択タブ762をペン入力操作部703によりダブルタッチすると、図48Eに示すようなデータ表示画面770内に詳細なデータを表示させることができる。

【0380】次に、メモを作成する場合には、図48Fに示すように、ペン入力操作部703をキーボードにタッチする。すると、図47Aに示すように、メモモードにおけるメモ入力用画面780を開く。図47Aのメモ入力画面780内に、ペン入力操作部703を用いて、手書きでインクデータとして文字入力を行なう。

【0381】図47Aにおいては、「TAXI ¥120」と手書き入力されている。この場合には、表示文字は、明朝体、ゴシック体等でなく、手書用のフォントデータを用いて手書き文字が表示されることとなる。尚、図示しないが、キーボードを用いてテキストデータとして入力した場合には、メモ入力画面780内には、明朝体、ゴシック体等のフォントデータが表示されることとなる。

【0382】そして、クローズボックスアイコンをペン入力操作部によりタッチすると、メモ入力画面780が閉じ、図47Bに示すように、メモを作成した時間軸上にマンホールアイコン739の形で貼付け表示される。逆に、マンホールアイコン739をダブルタッチすると、メモ内容表示画面が表示される。

【0383】[実施の形態5] 次に、本発明に係る表示装置の実施の形態5について、図52～図55を用いて説明する。尚、上記実施の形態1、2、3と同様の構成については、同一の符号をふし、その詳細な説明は省略する。本例では、表示画面の構成を図55Cのように構成している。

【0384】図52Aでは、PC側の表示画面1000内にウインドウとして本携帯機器に現在表示されている表示画面1002を表示している。そして、PC側の表示画面内には、例えばインターネット上の他のサーバにアクセスして文献の表示、写真及び説明文等を表示させ、当該表示画像を本携帯機器の記憶部内に取り込むことができる。この場合には、PC上の例えれば本表示装置に係るソフト(PIMソフト)等のツールでカメラツールを選択し、対象となる画像の範囲指定を行ない取り込む部分の選択を行なう。その後、本表示装置のメモモ-

ドにおけるメモの中に前記画像が取り込まれることとなる。

【0385】さらに、当該画像を図52Bに示すように、TodoリストモードにおけるTodoリストの中に取り込むこともできる。

【0386】PCと本携帯機器とは、予め指定した情報のみのデータ同期化を行なうことができるので、PIMソフト本体、PIM上のメモ、ダウンロードした電子メール等と本携帯機器とをシンクロできる。従って、現在PC上の表示画面に取り込んだ画像は、そのまま同時に本携帯機器にデータ同期化されている。このため、本携帯機器のみをユーザーが持ち歩いていても、PC同様にPIMソフト本体、PIM上のメモ、ダウンロードした電子メール等を扱うことができる。

【0387】図52Cは、携帯機器側の表示画面の詳細を示している。同図では、上記実施の形態4と異なり、日付という時間軸1112を道路上の標識のメタファとして表している。また、建物アイコンの高さの高低によって、スケジュールの量の大小を表している点で実施の形態4と異なる。

【0388】図54Aには、方向転換後のモードにおいて、上記Todoリストに取り込んだ画像が看板1118として表示されている。このように、取り込んだ画像をTODOリスト用のアイコンのキャラクタデータとして使用することもできる。

【0389】図54Cには、予め情報告知を設定していた場合に、所望の時刻になると本携帯機器の音声出力部よりメロディ等の音声情報が outputすると共に、同図のようなスケジュールの概要を示すポップアップメニュー1142が予定が入力された建物アイコン1140に隣接して表示している例を示したものである。このように、情報告知の際には、音声情報と表示情報との双方を用いてユーザーに知らせることができる。

【0390】図54Bには、TODOリストに予定を書き込む場合の表示画面を示している。同図において、TODOリスト1110のモードを開くと共に、キーボードの表示画像で表された文字入力インターフェース1130のウインドウを開き、当該文字入力インターフェース1130上の各種キーボードタブを上記ペン入力操作部又は指等にて選択することで、TODOリスト1110への文字等の書き込みを行なう。

【0391】図55Aには、ノート表示モード1150が示されている。このノード表示モードにおいても、各種項目の順番を入れ替えたり、項目を新たに付け加えたりすることもできる。項目の順番の入れ替えは、例えば指によるタッチやペン入力操作部のタッチにより行なうことができる。新規項目の追加でも、画面上のキーボード表示された上記文字入力インターフェース1130を用いることで指又はペン入力操作部を用いてペン入力を行なうことができる。

【0392】図55Bには、バルーンアイコン1116が表示されている。このバルーンアイコン1116をタッチすると、電子メールを開いて、その具体的な内容が表示された下位の表示画面モードを表示することができる。これを示したのが図55Cである。図55Cの電子メール表示画面1120においても、文字入力インターフェース1130を用いることで、返信のためのメールを作成、編集を行うことができる。

【0393】さらに、これらの作成したメールを、所望の送信先に送信することもできる。この送信を行なう場合には、先ず、本携帯機器に係るカードを、モデムや拡張用のバッテリ等が内蔵されたドッキングステーションに取り付け、電話に接続する。そして、図53Aに示すように、画面上の電子メールを表すバルーンアイコン1116を、ポストアイコン1114上に移動させることによって、送信が可能となる。その後、自動的に電話回線に接続され、メールを送信し終えると、自動的に回線は切断される。

【0394】図53Bには、受信したメールがバルーンアイコン1116として道路上に浮遊するように複数表示されている画面を表している。

【0395】図53Cには、いずれかのバルーンアイコン1116をクリックした後に電子メールの具体的な内容を示す電子メール表示画面1120が表示されている例を示している。同図では、スケジュールが添付された電子メールの場合には、電子メール表示画面1120上にスケジュール確認用のアイコン1122が表示されることとなる。このアイコン1122を選択すると、さらに下位メニュー画面として対象となる日時のスケジュール表示モードが表示される。

【0396】図53Dには、逆に電子メールにスケジュールを添付して送信する場合を示している。スケジュールOKボタンをクリックすると、自動的にスケジュールの項目が登録され、同時に返信用の電子メールの画面が開く。そして、ポストアイコン1114をクリックすることで送信を行なうことができる。

【0397】尚、本発明に係る装置と方法は、そのいくつかの特定の実施の形態に従って説明してきたが、当業者は本発明の主旨及び範囲から逸脱することなく本発明の本文に記述した実施の形態に対して種々の変形が可能である。例えば図56A～56Cの概念図に示されているように、本例の表示装置を含む携帯機器を図56A～56Cの各図に示すようなネットワーク内に用いても良い。即ち、PC1と携帯機器2-1、2-2…とで通信を行なうことができるようネットワークを構成しても良い。

【0398】本例では、本発明を腕に装着する場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、必要に応じて各種用途に用いることができる。また、上記実施の形態の携帯機器のキーを配置に限らず、必要に応じ、これ

以外の個数でもよい。

【0399】また、表示部としてLCDディスプレイを使用した場合について説明したが、本発明ではこれに限定されず、例えば薄型のブラウン管、あるいは液晶シャッター等を用いた小型テレビ、プラズマディスプレイ等の種々の表示装置を使用することができる。また、本発明において表示部に映し出される映像は、必ずしも3次元映像である必要はない。

【0400】さらに、PCの表示部においてアイコン用キャラクタデータを例えば鳩から動物へ変更可能に形成されている場合に、携帯機器の表示部においてアイコン用キャラクタデータを動物で表示させ、携帯機器とPCとを同期化させるような構成であっても良い。この場合には、PCは、携帯機器に対して通常の情報と共に動物に対応するビューのアイコン情報をもダウンロードするよう構成すれば良い。

【0401】尚、PC1は、更にインターネット回線、LAN、WAN、インターネット回線等を介して、インターネット上の他のサーバーと接続して、携帯機器2は、PC1を介しインターネット回線の他のサーバ等へもアクセスできるよう構成しても好いし、PC1を介して、携帯機器2と、他の携帯機器との間でも情報の享受ができるよう構成しても良い。

【0402】また、第2の情報処理装置としてPC、第1の情報処理装置として本発明の表示装置を適用した例を説明したが、第1の情報処理装置としてPDA、MC C、サーバー等を用いても良い。また、第2の情報処理装置としてPCを用いているが、ワークステーション、メインフレーム、ワードプロセッサ装置等であっても良い。

【0403】さらに、上記実施の形態4、5に示した表示画面を構成する機器に、腕装着部を形成した構成であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示装置の実施の形態の一例を示す表示画面の概略図である。

【図2】図1の表示画面のアイコンをクリックした場合に表示される下層メニュー画面（ウインドウ）の一例を示す概略図である。

【図3】図1の表示画面のアイコンをクリックした場合に表示される下層メニュー画面（ウインドウ）の一例を示す概略図である。

【図4】本発明に係る携帯型情報処理装置とパーソナルコンピュータとでネットワークを構成し、データ同期化を行なう場合において、当該携帯型情報処理装置とパーソナルコンピュータの一例を示す斜視図である。

【図5】図4の携帯型情報処理装置、パーソナルコンピュータの各々のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図6】本発明に係る携帯型情報処理装置を示す正面図

である。

【図7】図6の携帯型情報処理装置の表示部に表示されるメイン画面を示す概略図である。

【図8】同図（A）～（F）は、図7のメイン画面の下層メニューに示される下層メニュー画面の一例をそれぞれ示す概略図である。

【図9】同図（A）～（E）は、図6の携帯型情報処理装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図10】本例の表示装置の制御系に従って表示部に段階的に表示される、上位メニュー群、下位メニュー群及び設定表示画面を示す概略説明図である。

【図11】本発明に係る携帯型情報処理装置のソフトウェア構成を示す機能ブロック図である。

【図12】本発明に係る携帯型情報処理装置のソフトウェア構成を示す機能ブロック図である。

【図13】図12の機能ブロック図の詳細を示す機能ブロック図である。

【図14】本発明に係る携帯型情報処理装置の記憶部に格納される情報の階層を表すメモリマップを示す概略図である。

【図15】通信部やその他の内部装置間で送受信されるデータの電磁信号を示す概念図である。

【図16】同図（A）は、携帯型情報処理装置の記憶部に格納されるキャラクタデータと、当該キャラクタに関する機能プログラムとの関連性を定義したテーブルの一例を示す説明図である。同図（B）は、携帯型情報処理装置の記憶部に格納されるキャラクタデータと、画面上の配置位置及びメニュー形式を、各モードに応じて示したテーブルの一例を示す説明図である。

【図17】同図（A）は、携帯型情報処理装置の記憶部に格納される背景画面用キャラクタデータの一例を示す説明図である。同図（B）は、携帯型情報処理装置の記憶部に格納されるアイコン用キャラクタデータの一例を示す説明図である。

【図18】制御系によって実施される制御手順を示すフローチャートである。

【図19】図18のフローチャートのA処理をさらに詳細に説明したフローチャートである。

【図20】同図（A）は、図18のフローチャートのステップ3をさらに詳細に説明したフローチャートである。同図（B）は、図18のフローチャートのステップ3をさらに詳細に説明したフローチャートである。

【図21】同図（A）は、図20A、図20Bのフローチャートのステップ32、42をさらに詳細に説明したフローチャートである。同図（B）は、図20A、図20Bのフローチャートのステップ32、42を行なう場合の一例を詳細に説明したフローチャートである。同図（C）は、図20A、図20Bのフローチャートのステップ32、42を行なう場合の一例を詳細に説明したフ

ローチャートである。

【図22】操作系によって実施される操作手順を示すフローチャートである。

【図23】同図(A)は、本発明に係る表示装置の他の実施の形態の一例を示す表示画面の概略図である。同図(B)は、図23(A)の表示装置のメイン画面を示す表示画面の概略図である。

【図24】図23(A)、(B)の表示装置の制御系に従って表示部に段階的に表示される、上位メニュー群、下位メニュー群及び設定表示画面を示す概略説明図である。

【図25】同図(A)～(C)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図26】同図(A)、(B)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図27】同図(A)～(C)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図28】同図(A)～(C)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図29】同図(A)～同図(C)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図30】同図(A)～同図(C)は、図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図31】図23(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図32】同図(A)は、図23(A)、(B)の表示装置の操作系によって実施される操作手順を示すフローチャートである。同図(B)は、図32(A)のフローチャートのステップ101をさらに詳細に説明したフローチャートである。同図(C)は、図32(A)のフローチャートのステップ104をさらに詳細に説明したフローチャートである。

【図33】同図(A)は、本発明に係る表示装置の他の実施の形態の一例を示す表示画面の概略図である。同図(B)は、図33(A)の表示装置のメイン画面を示す表示画面の概略図である。

【図34】図33(A)、(B)の表示装置の制御系に従って表示部に段階的に表示される、上位メニュー群、下位メニュー群及び設定表示画面を示す概略説明図である。

【図35】図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図36】同図(A)～(D)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

す概略図である。

【図37】同図(A)～(D)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図38】図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図39】同図(A)～(D)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図40】同図(A)～(C)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図41】同図(A)、図41(B)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図42】同図(A)～(C)は、図33(A)、(B)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図43】同図(A)は、図33(A)、(B)の表示装置の操作系によって実施される操作手順を示すフローチャートである。同図(B)は、図43(A)のフローチャートのステップ131をさらに詳細に説明したフローチャートである。同図(C)は、図43(A)のフローチャートのステップ134をさらに詳細に説明したフローチャートである。

【図44】本発明に係る表示装置の他の実施の形態の一例を示す表示画面の概略図である。

【図45】図44の表示装置の制御系に従って表示部に段階的に表示される、上位メニュー群、下位メニュー群及び設定表示画面を示す概略説明図である。

【図46】同図(A)、(B)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図47】同図(A)、(B)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図48】同図(A)～(F)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図49】同図(A)～(F)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図50】同図(A)～(F)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図51】同図(A)～(F)は、図44の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図52】同図(A)は、本発明に係る表示装置の他の実施の形態の一例を示す表示画面の概略図である。同図(B)、(C)は、図52(A)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図53】同図(A)～(D)は、図52(A)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図54】同図(A)～(D)は、図52(A)の表示

装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図55】同図(A)～(C)は、図52(A)の表示装置の表示部に表示される画面の一例を示す概略図である。

【図56】同図(A)～(C)は、本発明に係る携帯型情報処理装置とパーソナルコンピュータとでネットワークを構成し、データ同期化を行なう場合の例を示す概略図である。

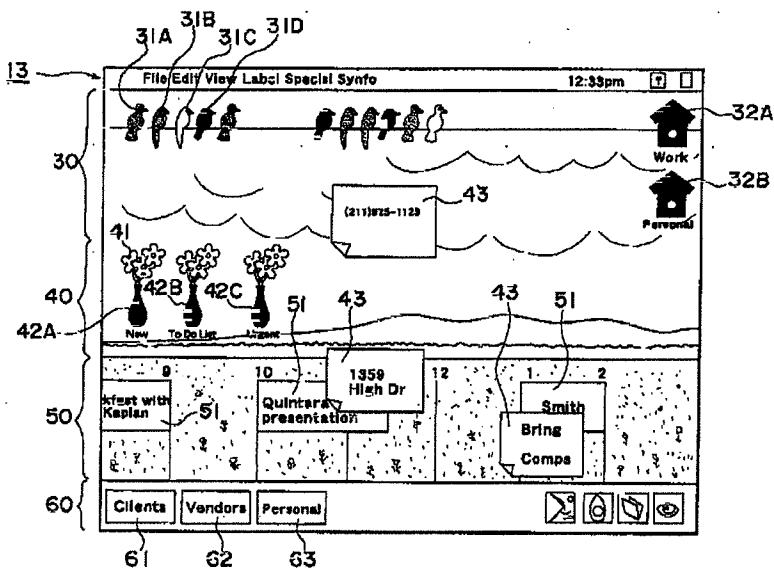
【図57】図57は、従来の表示装置におけるカレンダ

ー表示の画面構成の一例を示す概略図である。

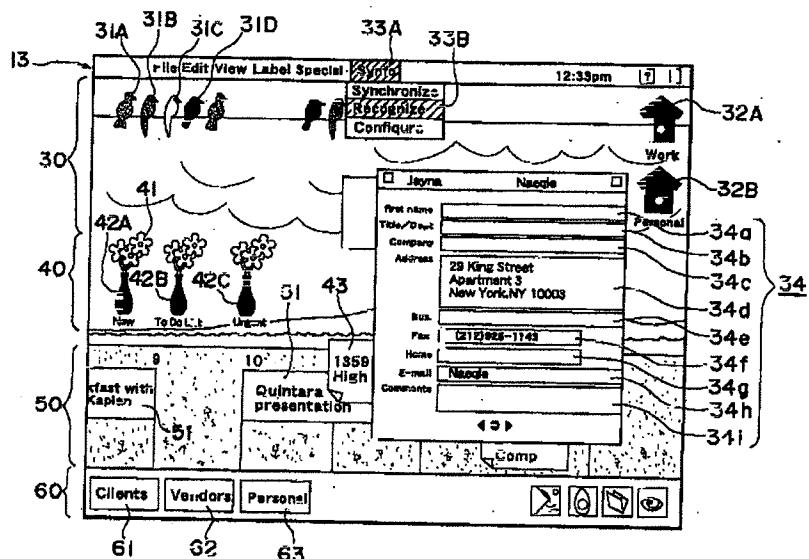
【符号の説明】

- 2 携帯機器
- 21 計時部
- 22 記憶部
- 23 表示部
- 24 操作部
- 25 通信手段
- 26 音声出力部
- 27 音声入力部

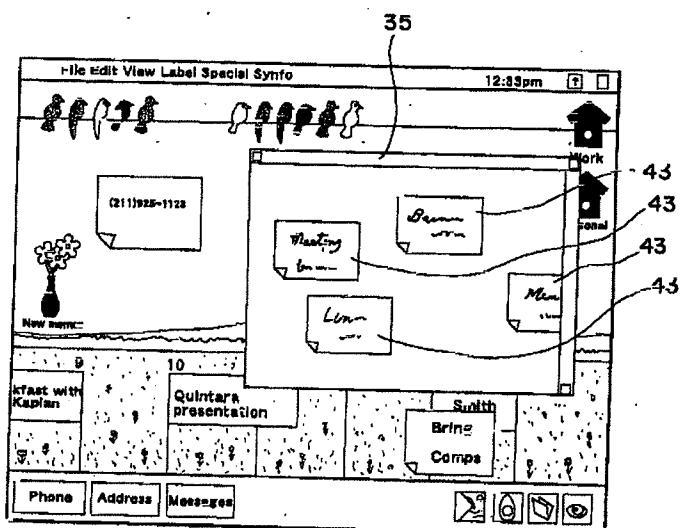
【図1】



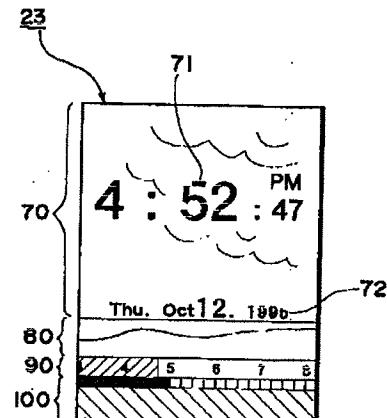
【図2】



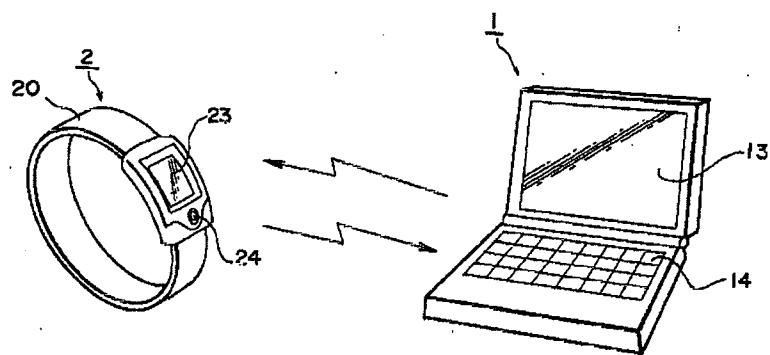
【図3】



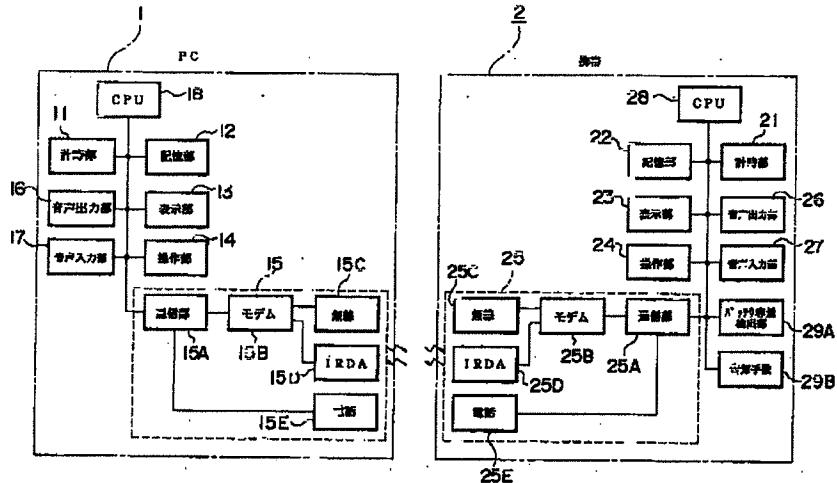
【図7】



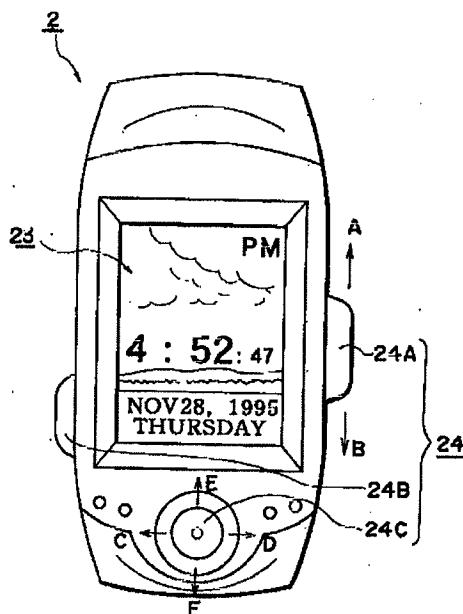
【図4】



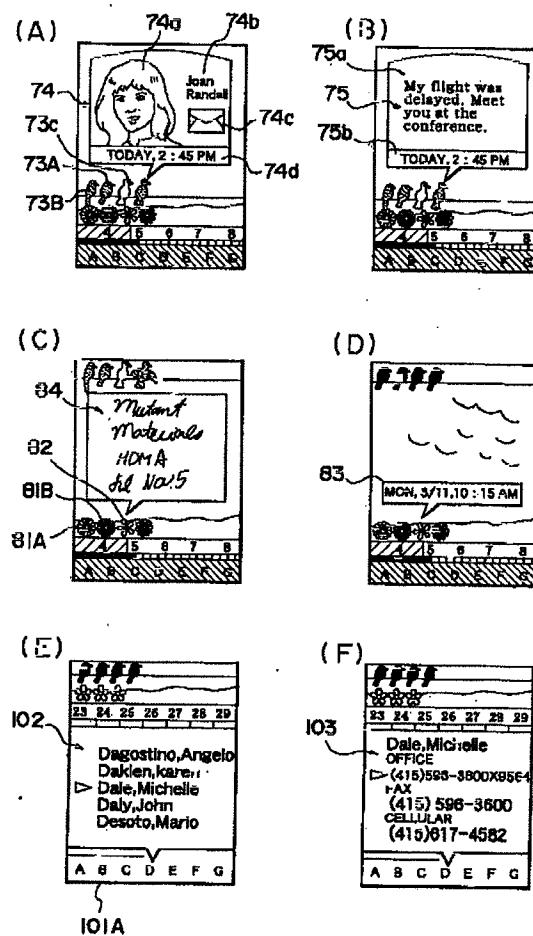
【図5】



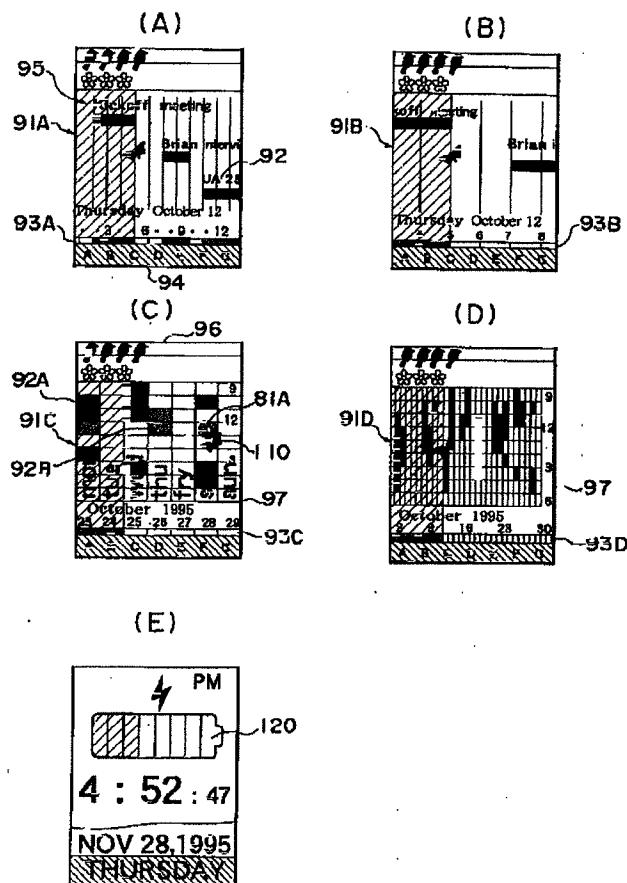
【図6】



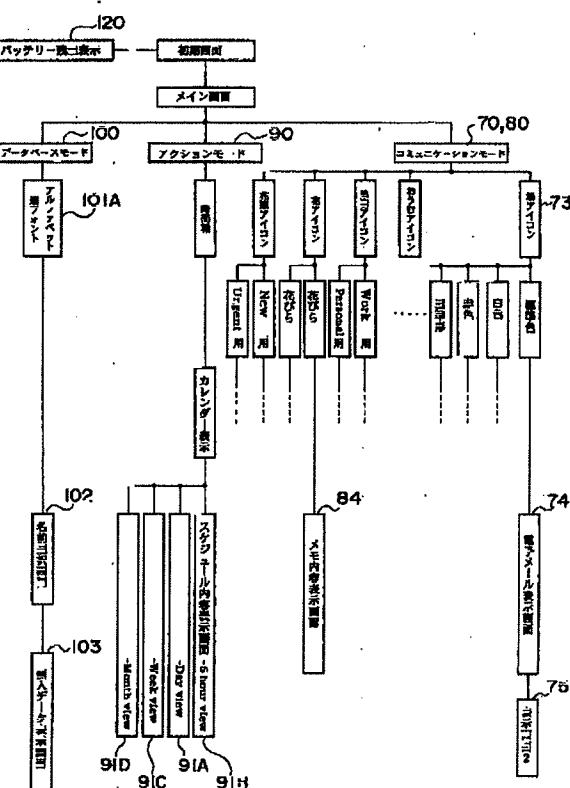
【図8】



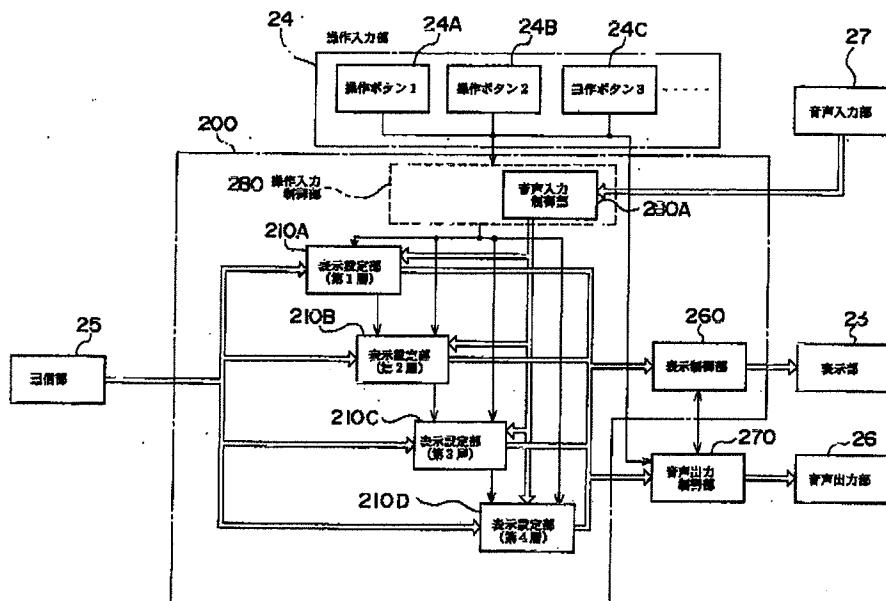
【図9】



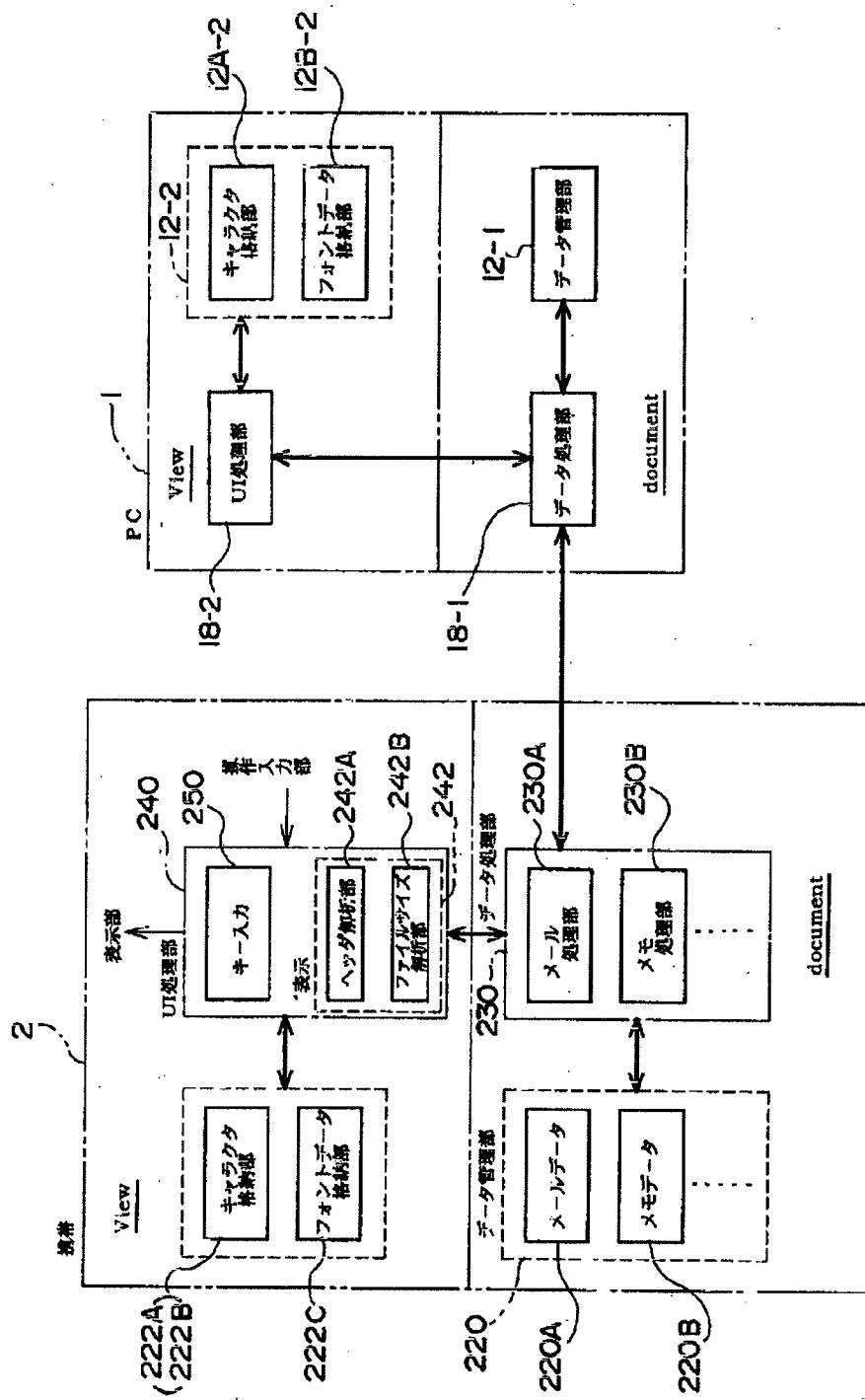
【図10】



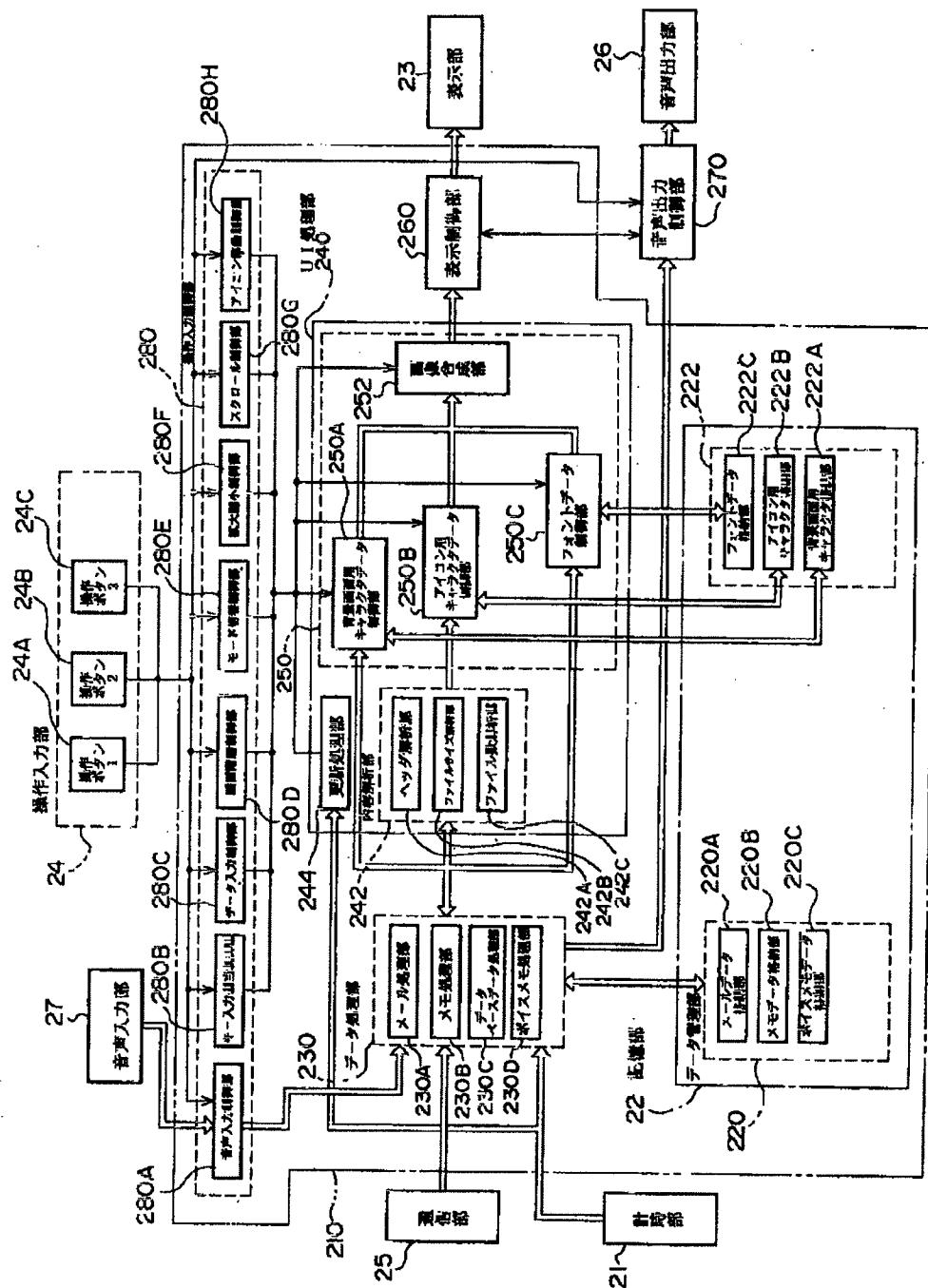
【図12】



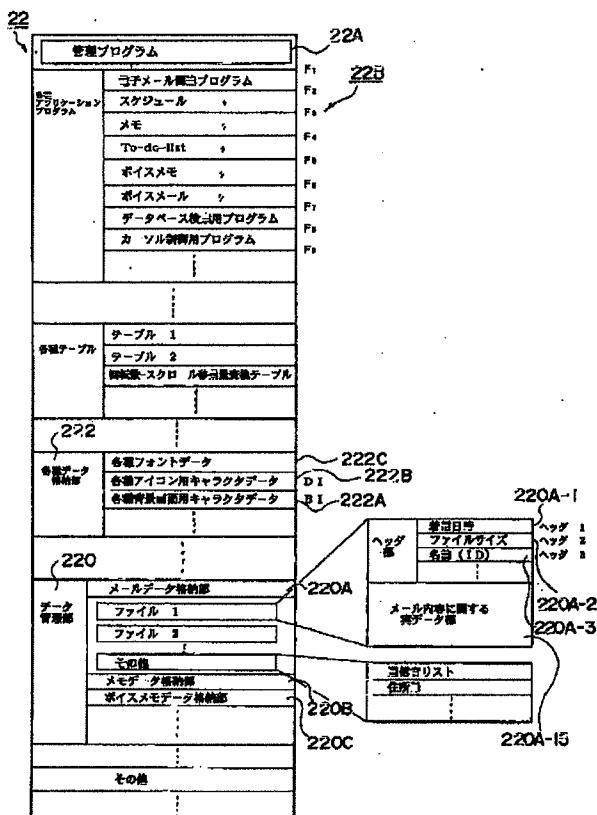
【図11】



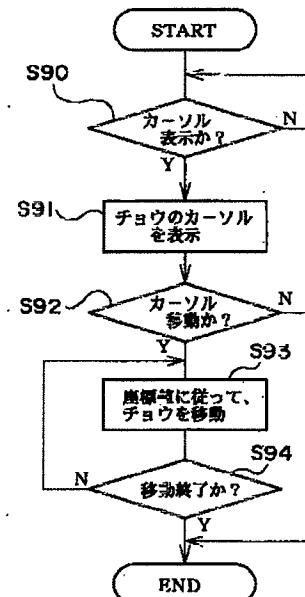
【図13】



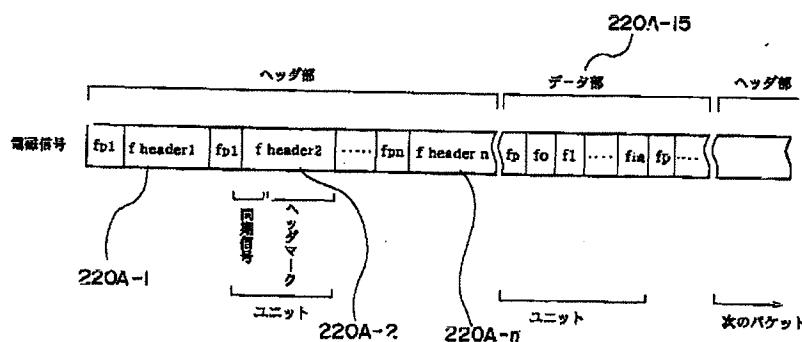
【図14】



【図22】



【図15】



【図16】

(A)

Table 1

機能名	アイコン用 キャラクタデータポイント	機能プログラムポイント
電子メール	D1 ₁	F ₁
・	D1 ₂	F ₁
・	D1 ₃	F ₁
ボイスメール	D1 ₄	F ₆
ボイスメモ	D1 ₅	F ₆
ハンドライトメモ	D1 ₆	F ₈
ボイスメモ	D1 ₇	F ₈
スケジュール	D1 ₈	F ₂
・	D1 ₁₀	F ₂
カーソル制御	D1 ₁₁	F ₈
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

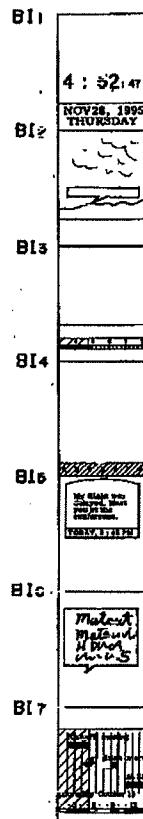
(B)

Table 2

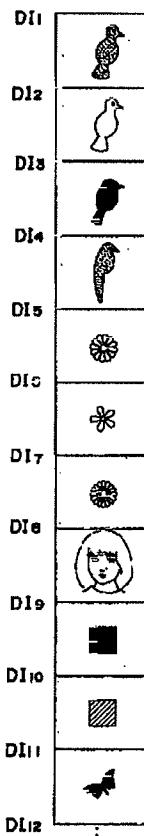
メニュー名	メニュー形式	背景画面用 キャラクタデータポイント	アイコン配置位置
初期画面	全画面	D1 ₁	
コミュニケーション エリア	・	D1 ₂	スケジュール (X1, Y1) メモ (X2, Y2)
スケジュール エリア	・	D1 ₃	
データベース エリア	・	D1 ₄	
メール表示画面	ポップアップ	D1 ₅	
メモ表示画面	・	D1 ₆	
スケジュールモード (日曜化)	全画面	D1 ₇	スケジュール (X1, Y1) メモ (X2, Y2)
データベースモード (日曜化)	ポップアップ	D1 ₈	
⋮	⋮	⋮	⋮

【図17】

(A)

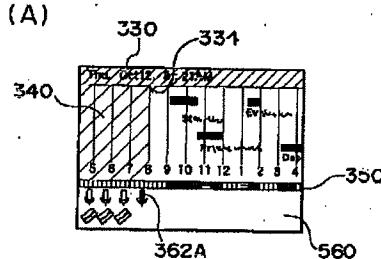


(B)

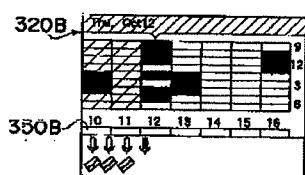


【図26】

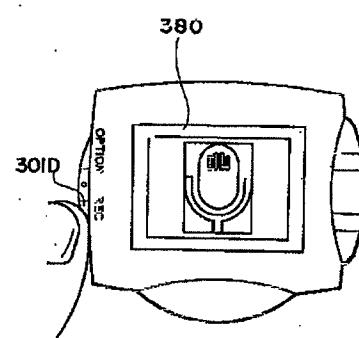
(A)



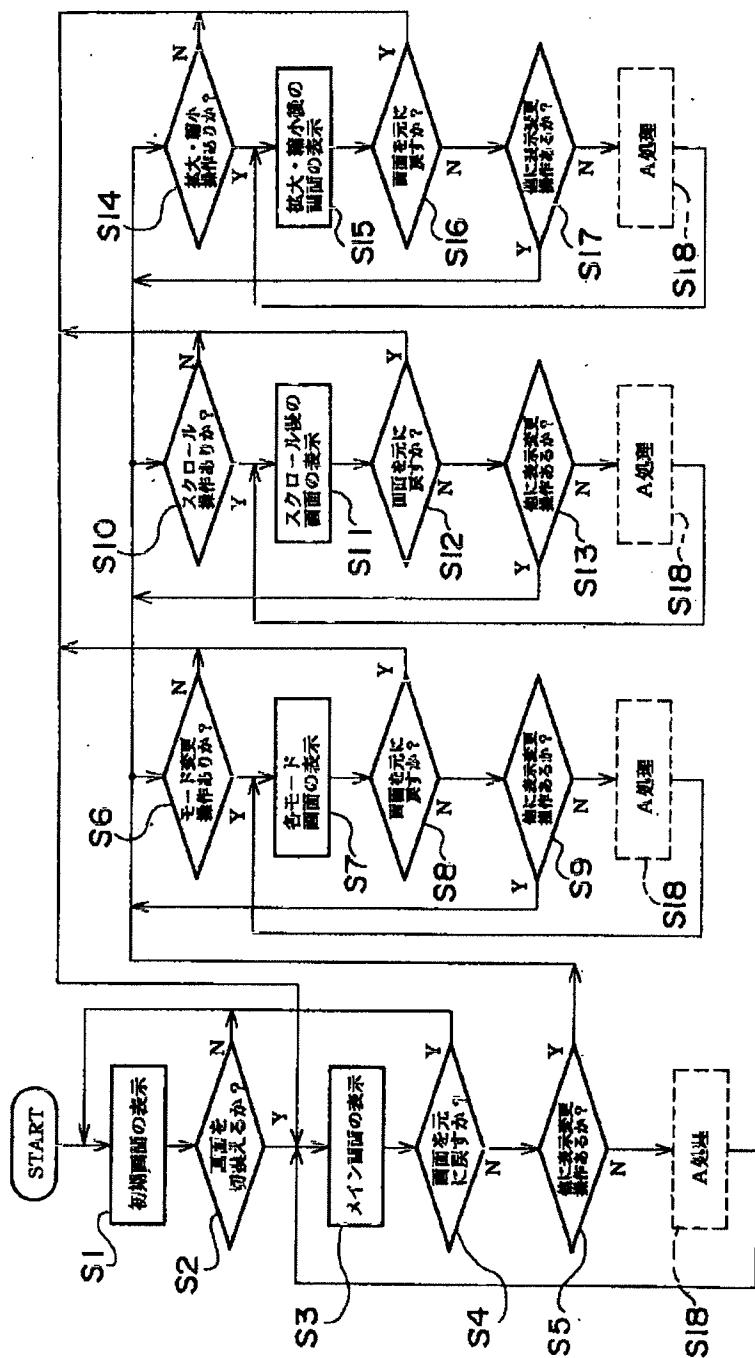
(B)



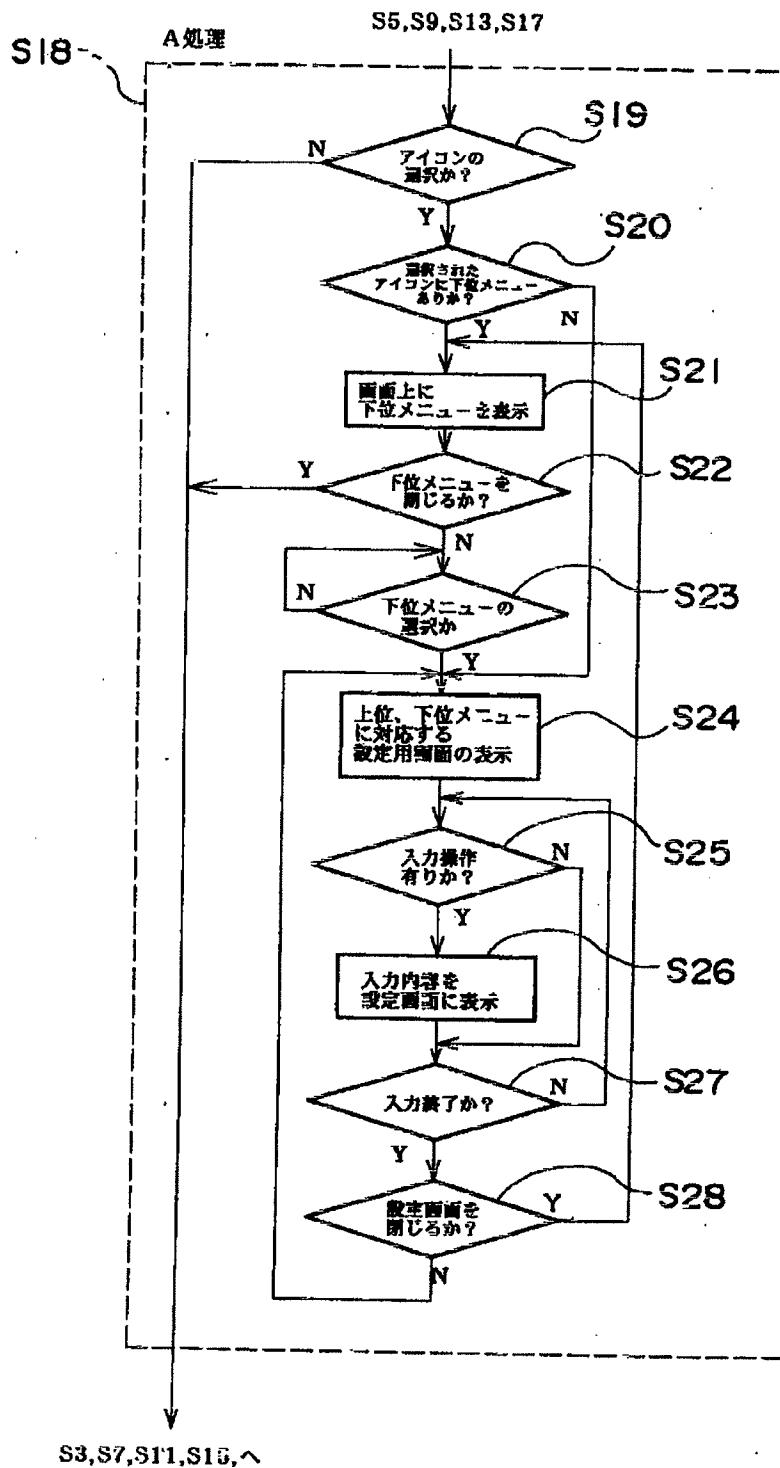
【図31】



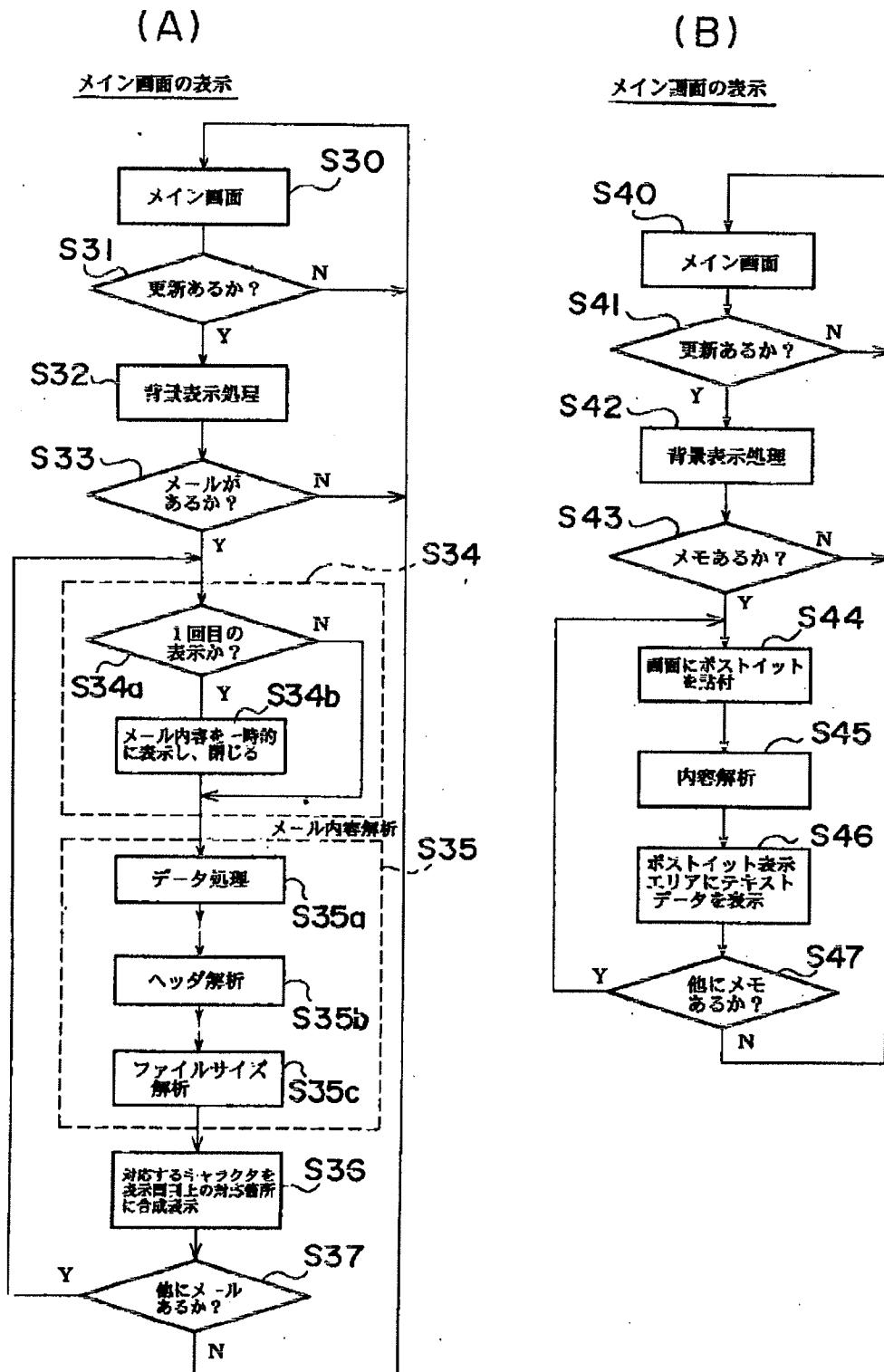
【図18】



【図19】

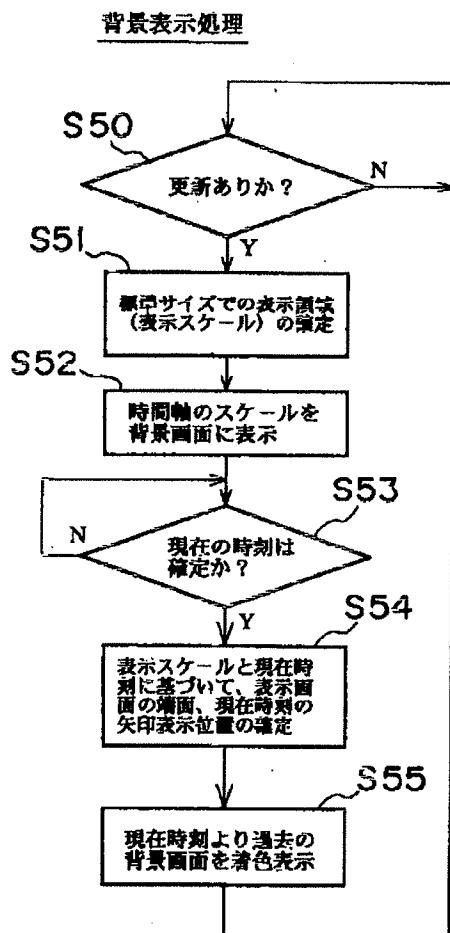


【図20】

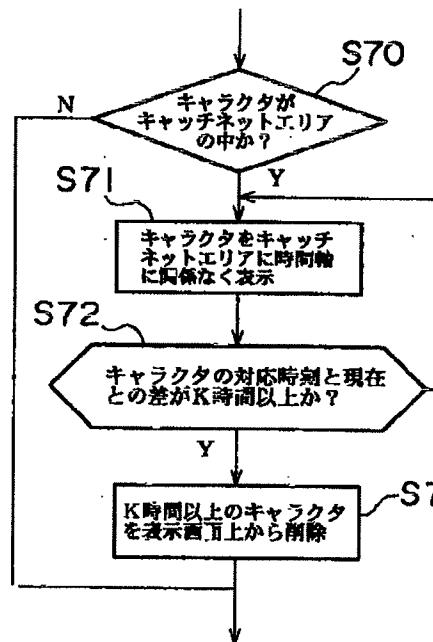


【図21】

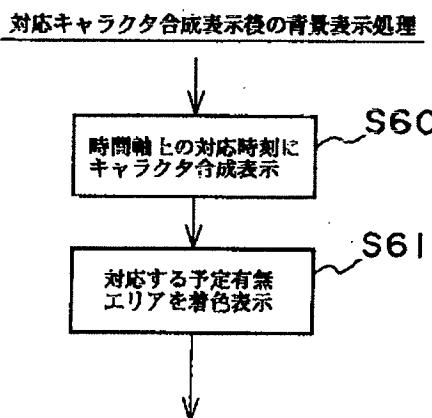
(A)



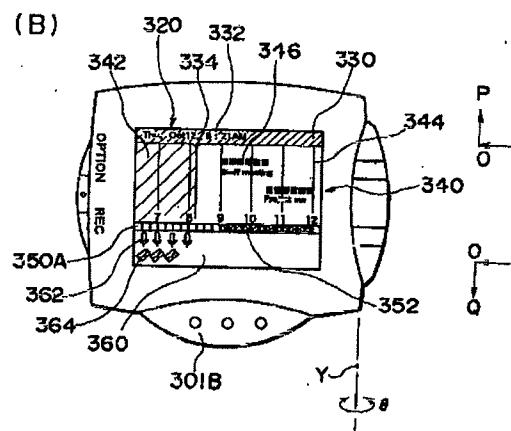
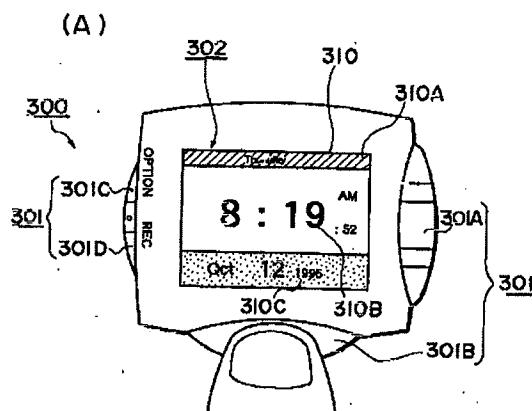
(C)



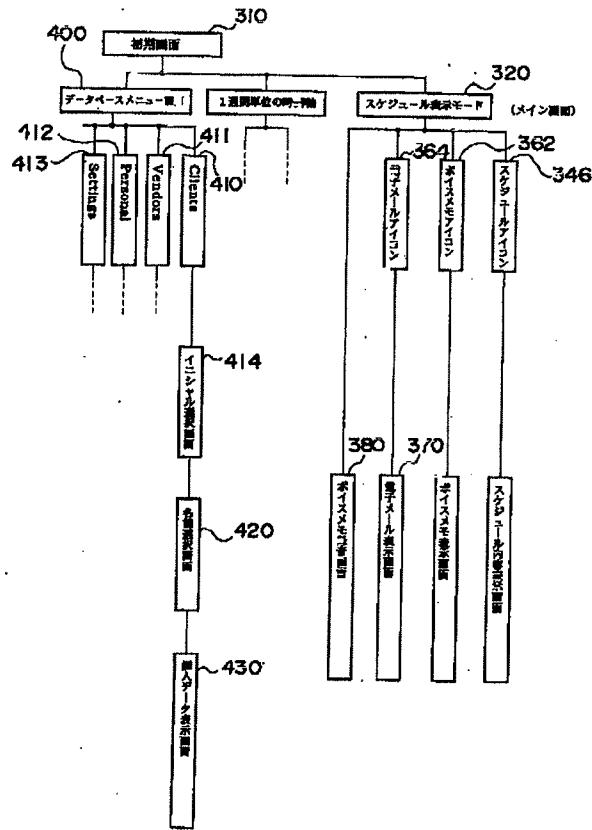
(B)



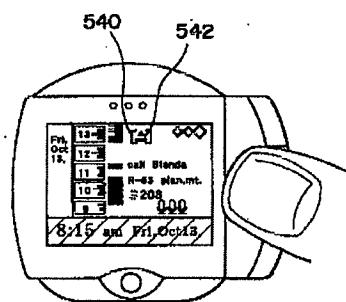
【図23】



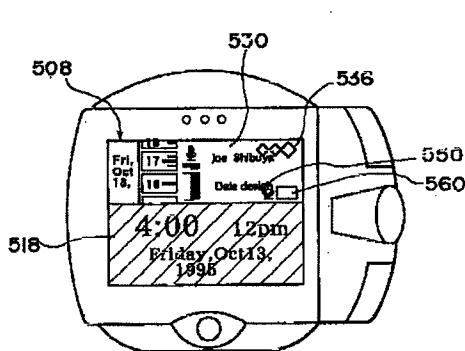
【図24】



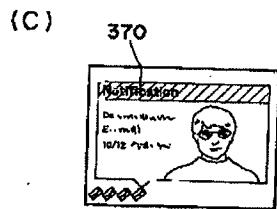
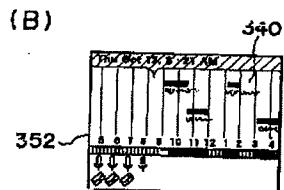
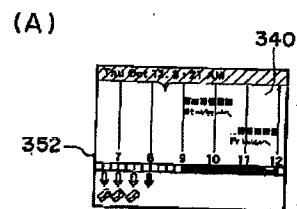
【図35】



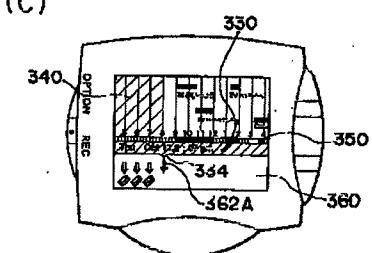
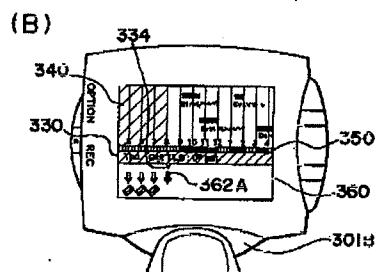
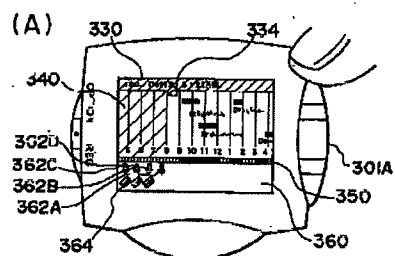
【図38】



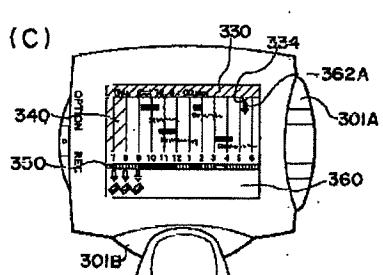
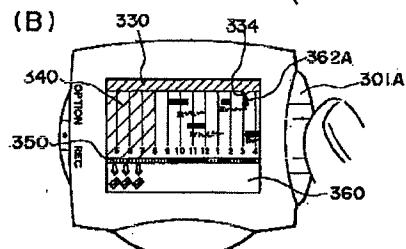
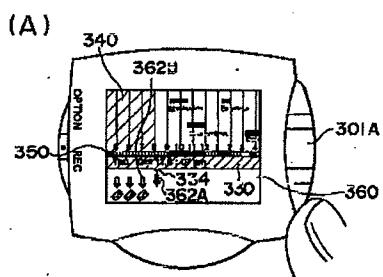
【図25】



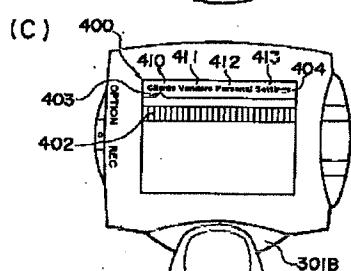
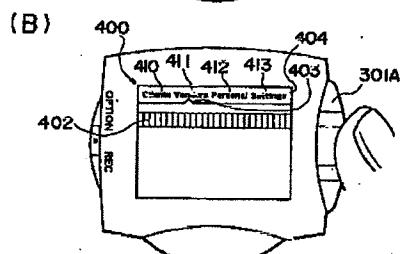
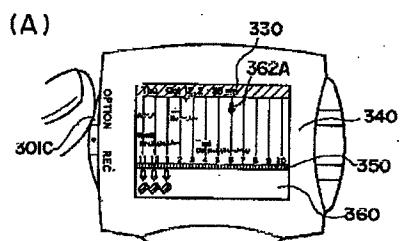
【図27】



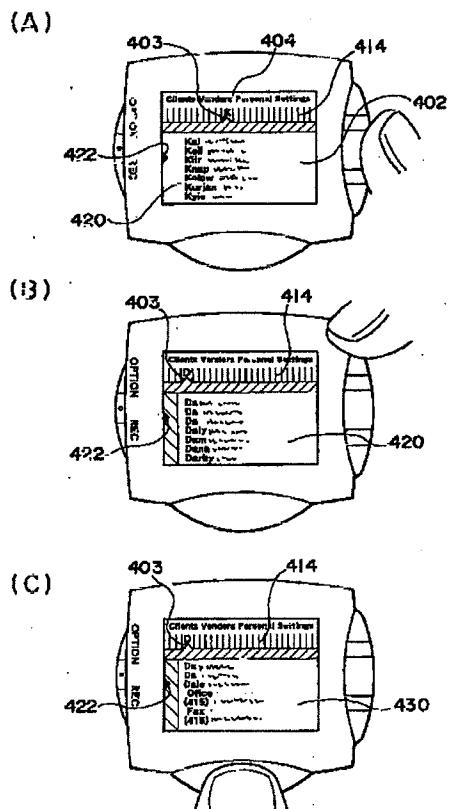
【図28】



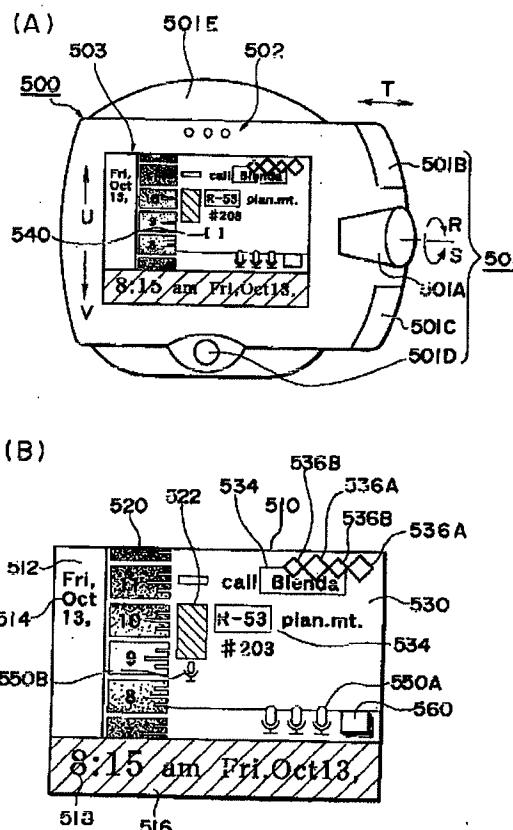
【図29】



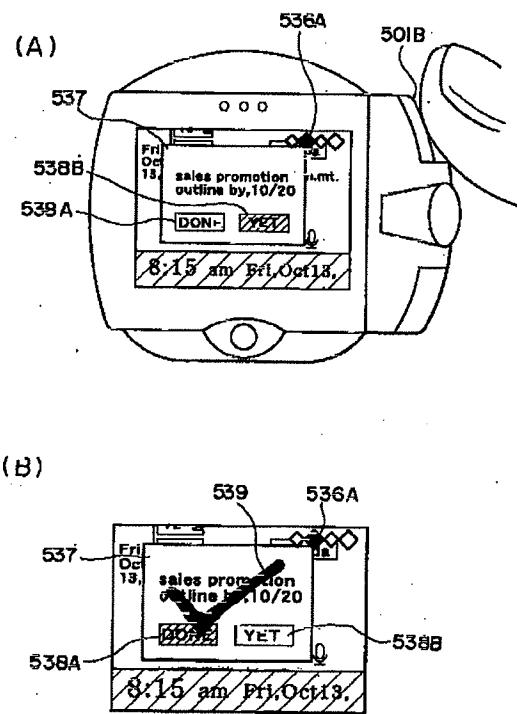
【図30】



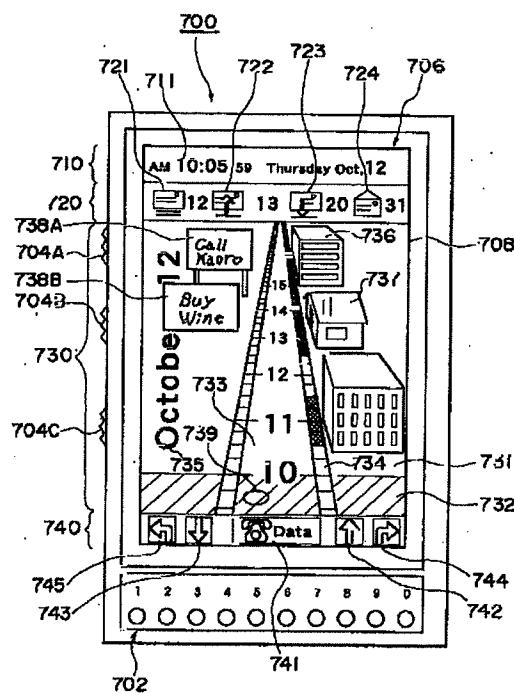
【图33】



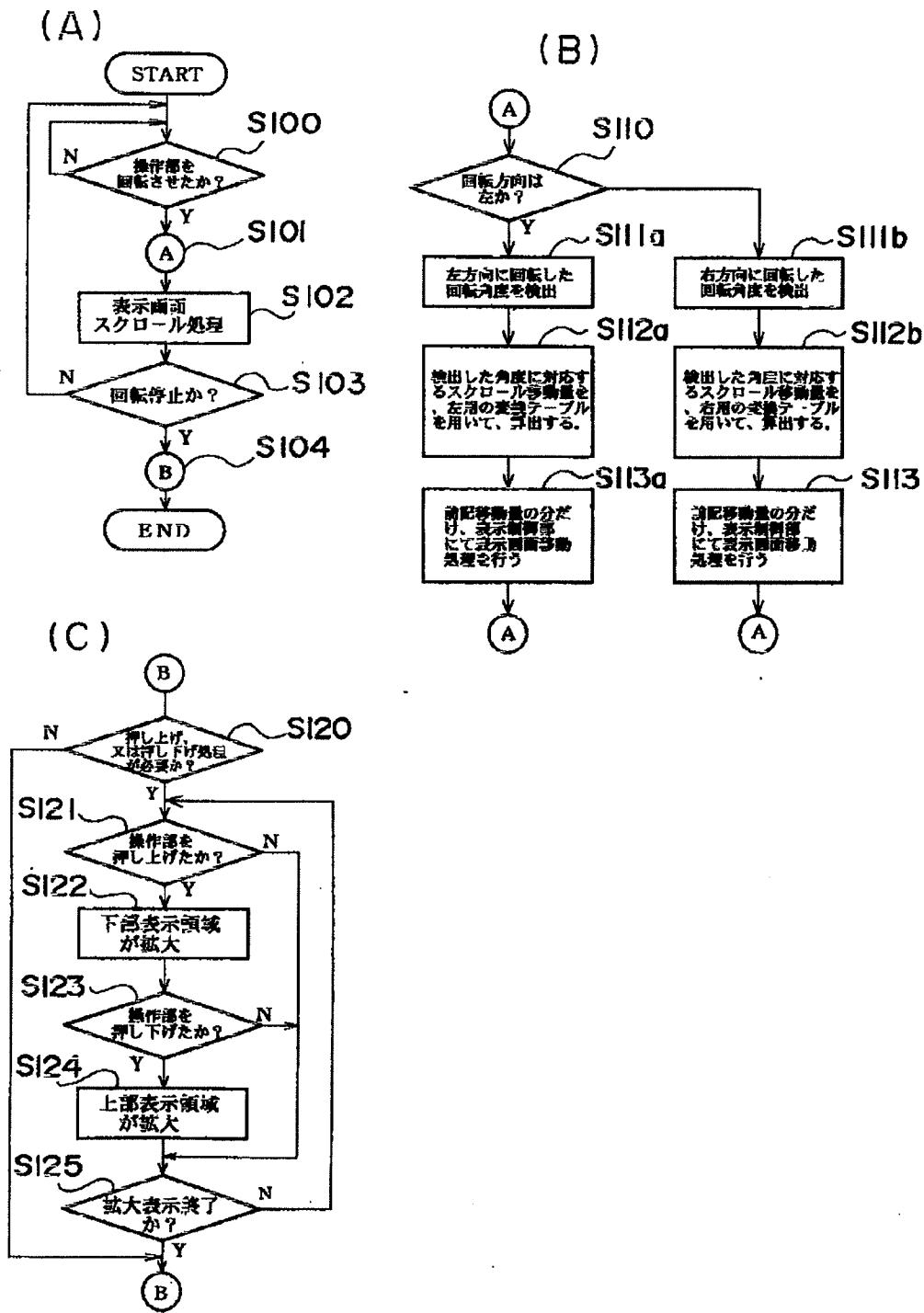
【图39】



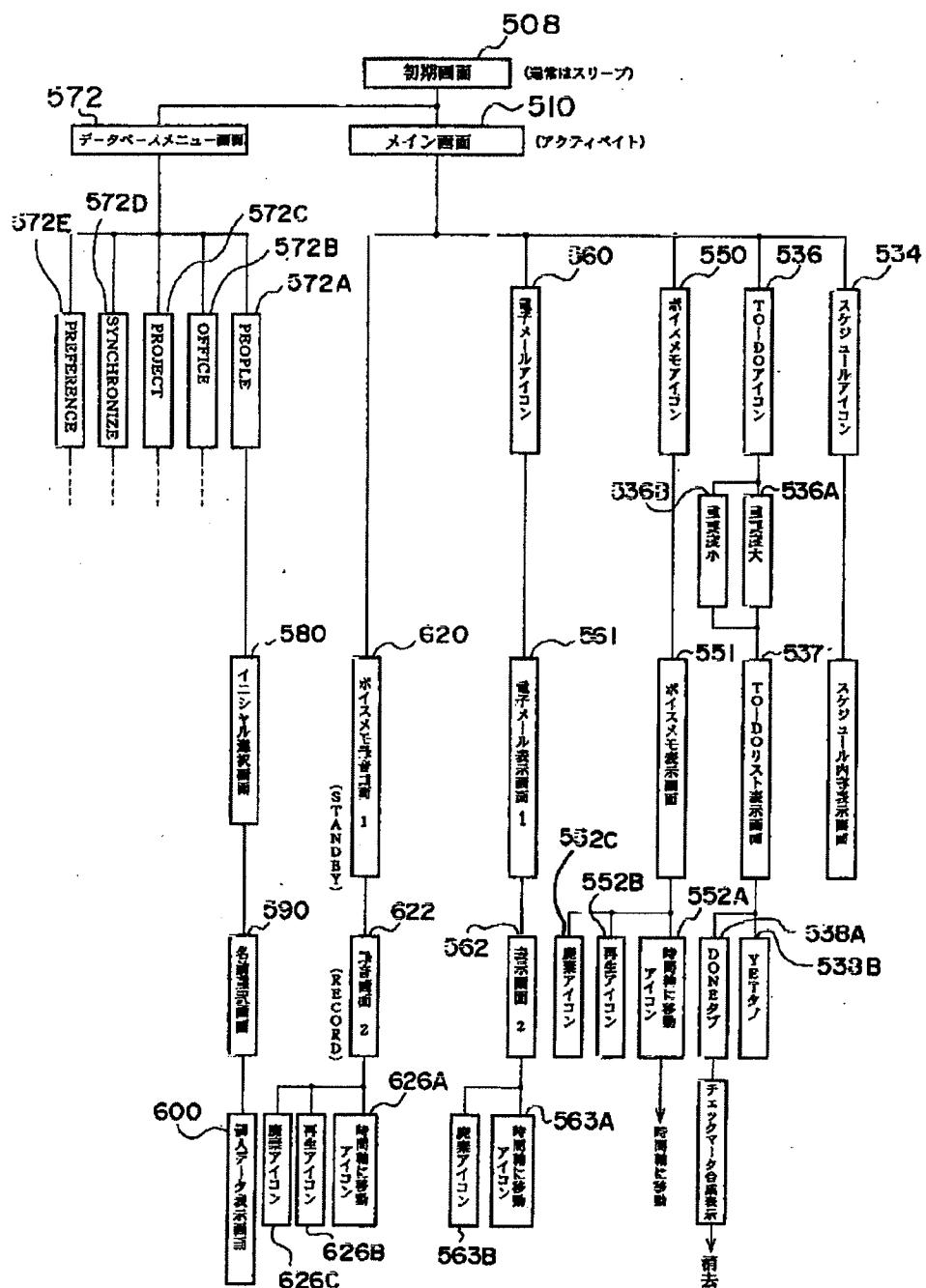
〔图44〕



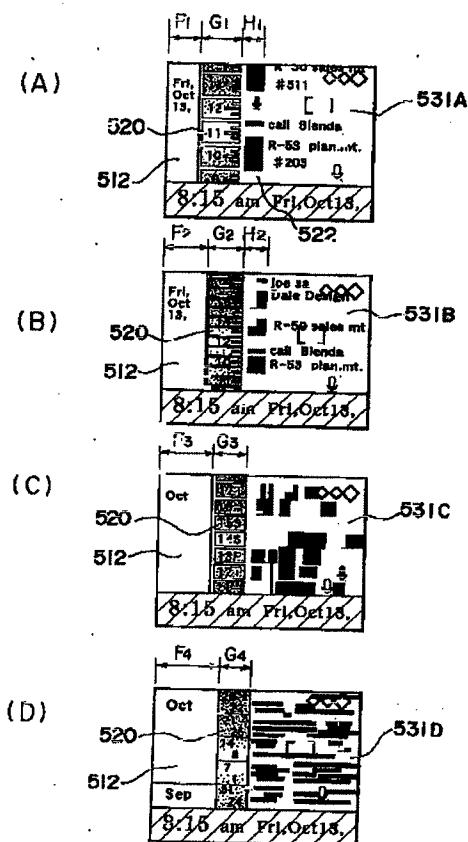
【図32】



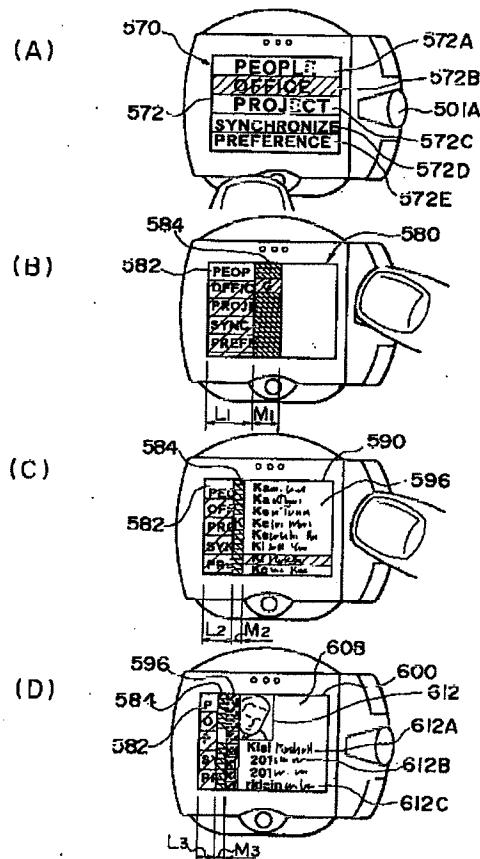
【图34】



【圖36】

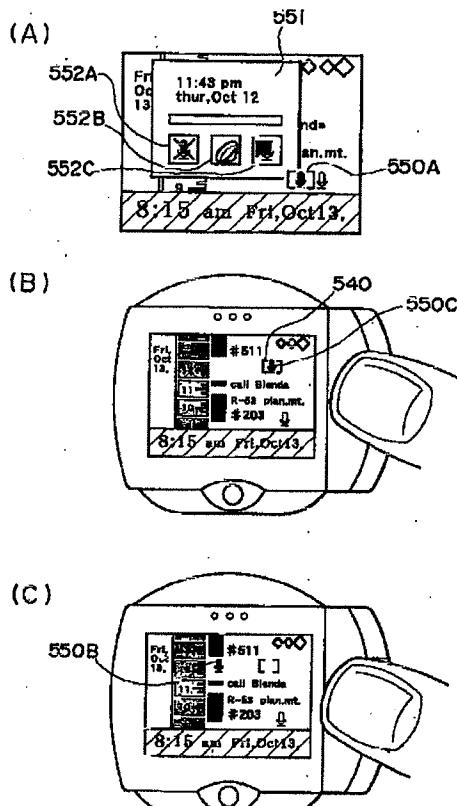


【図37】

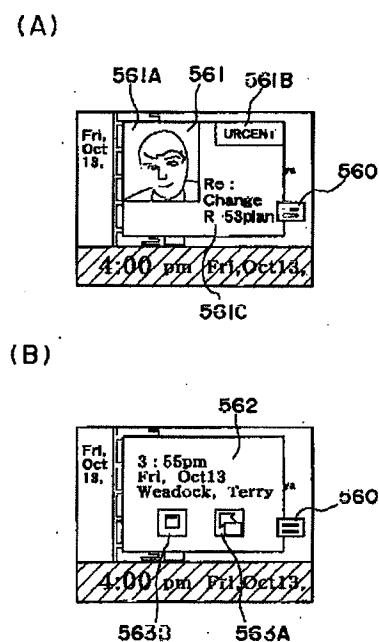


〔図57〕

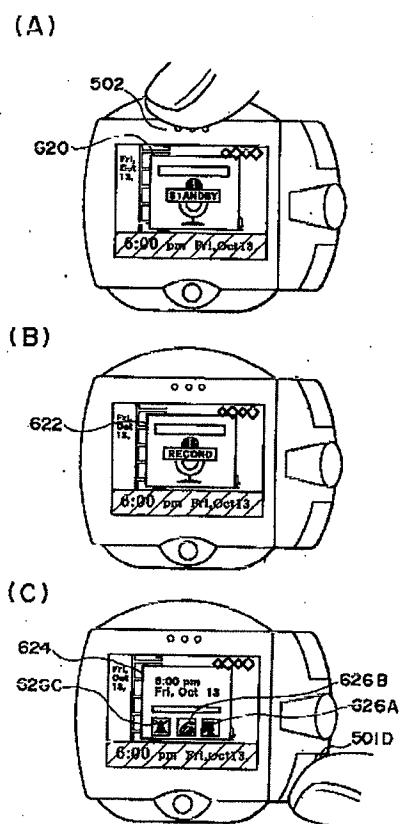
【図40】



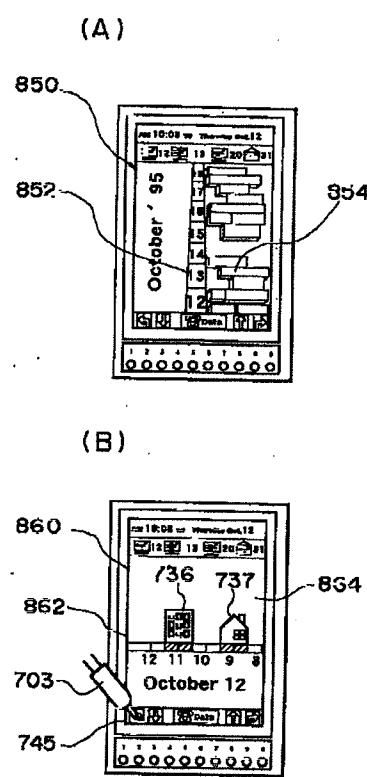
【図41】



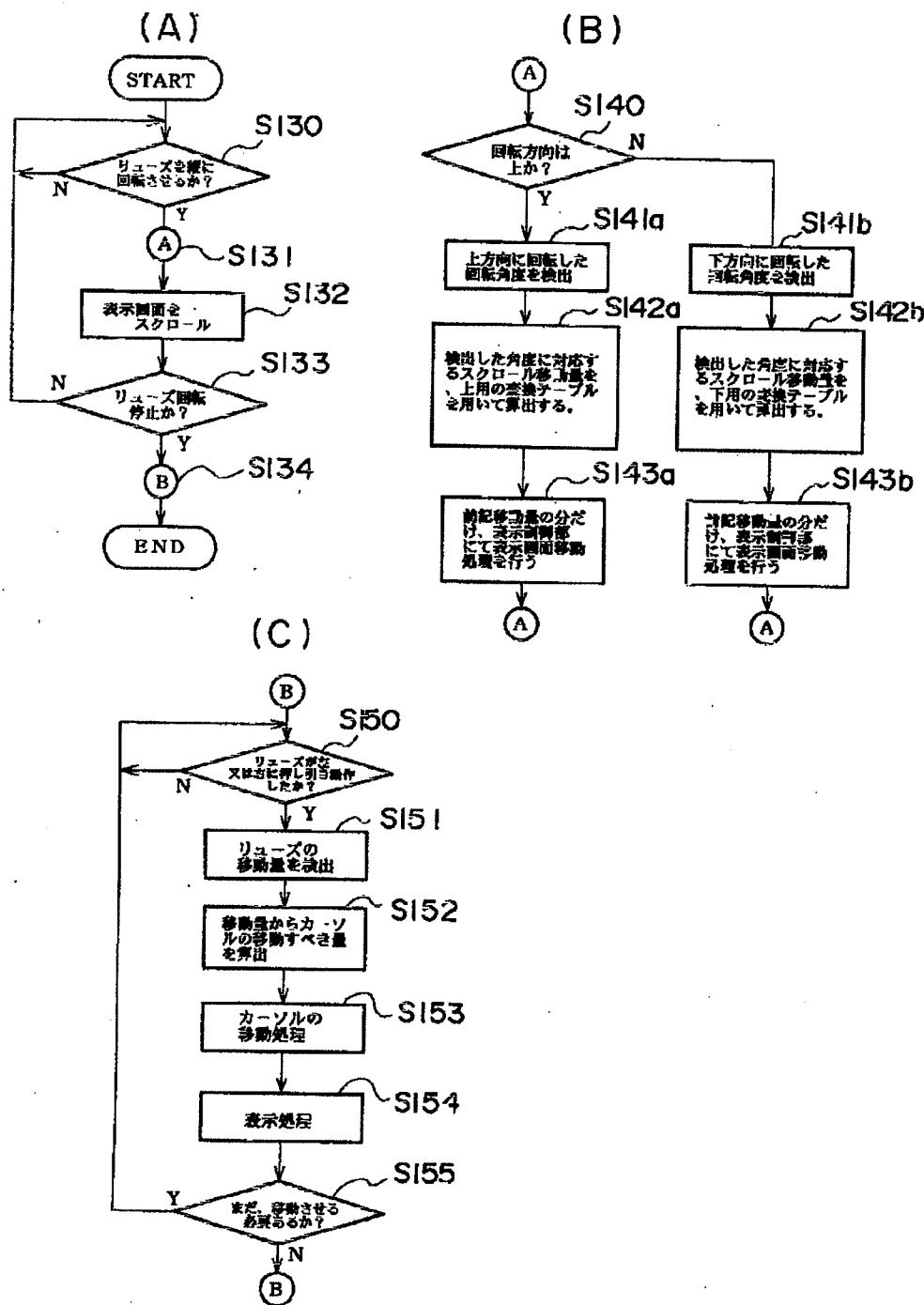
【図42】



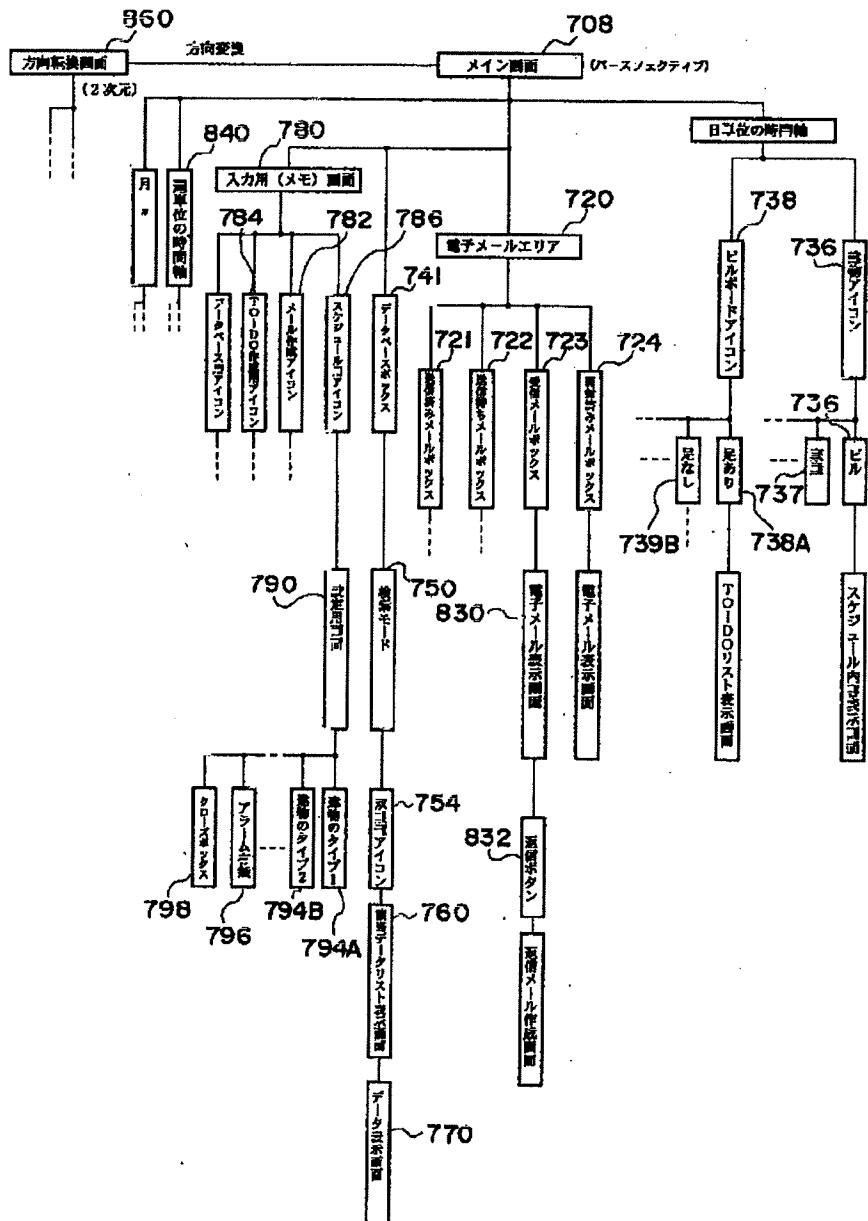
【図46】



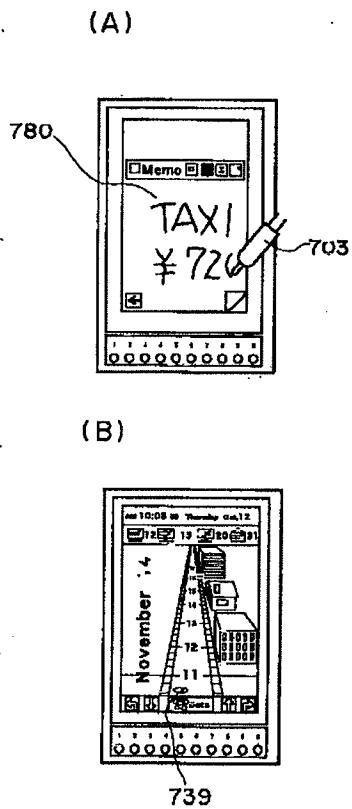
【図43】



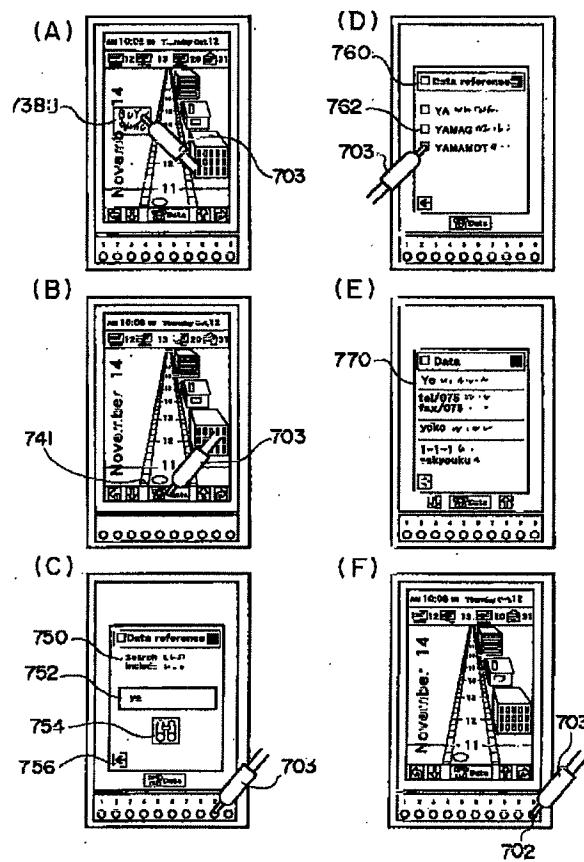
【図45】



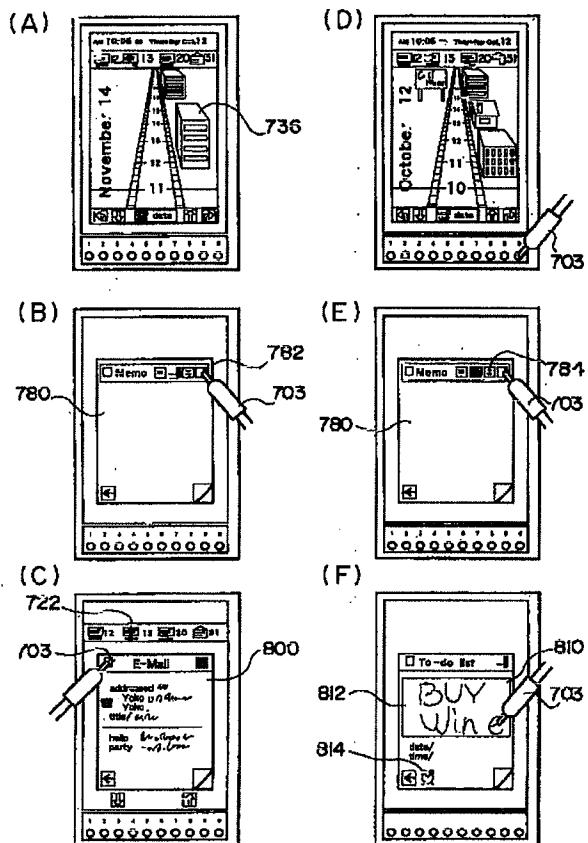
【図47】



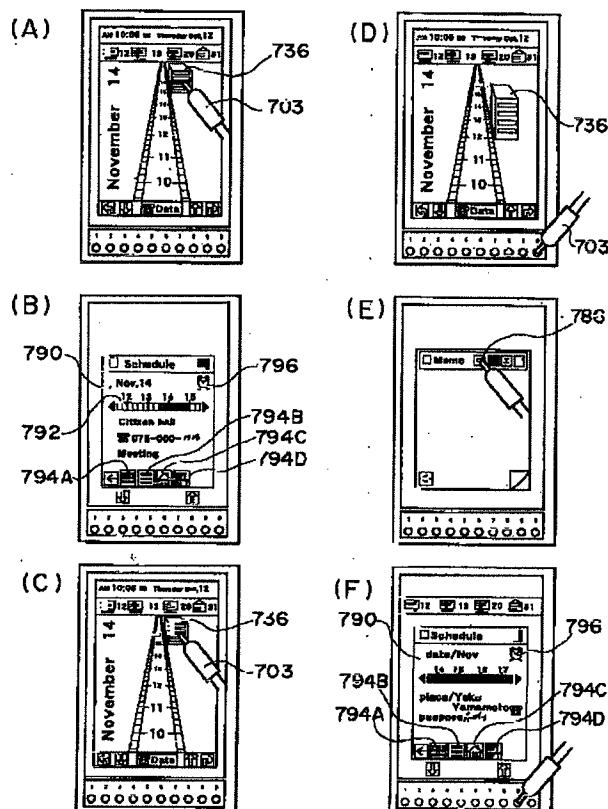
【図48】



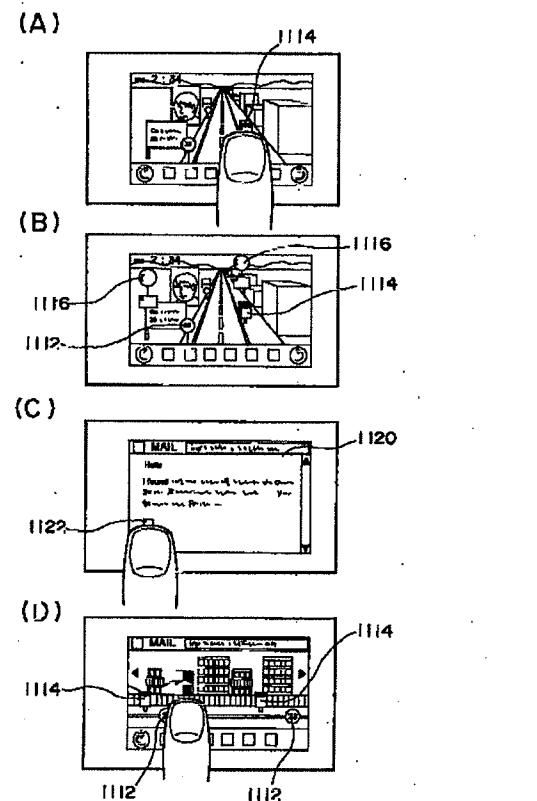
【図49】



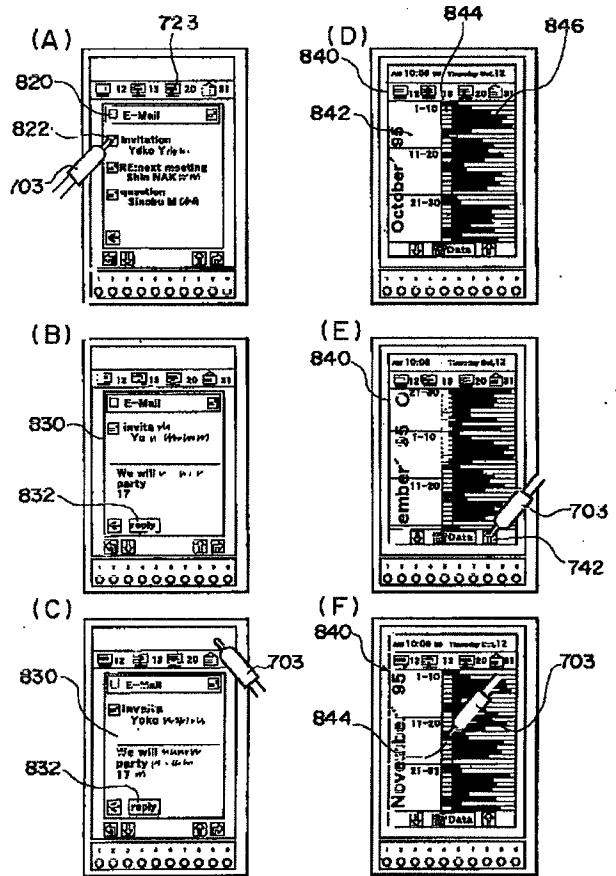
【図50】



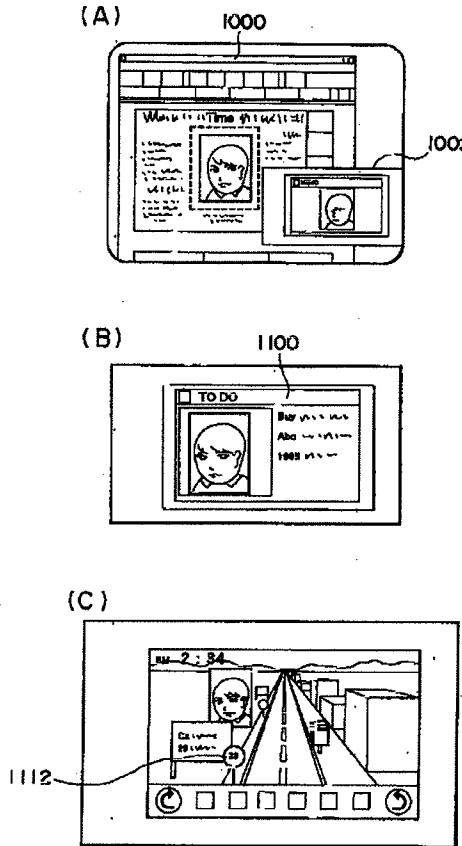
【図53】



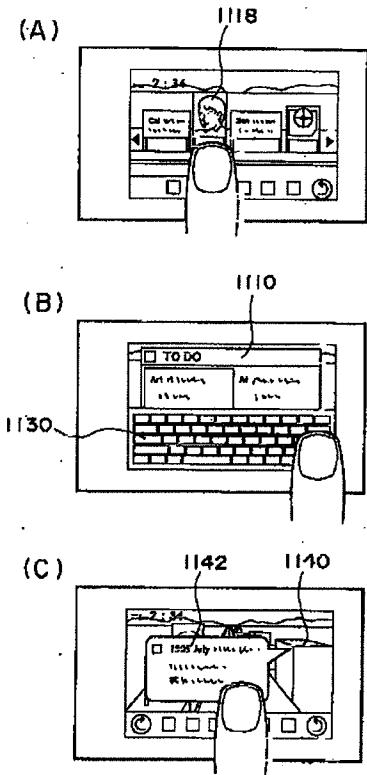
【図51】



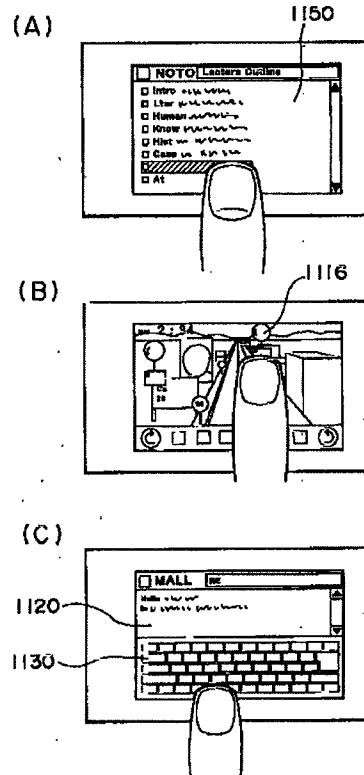
【図52】



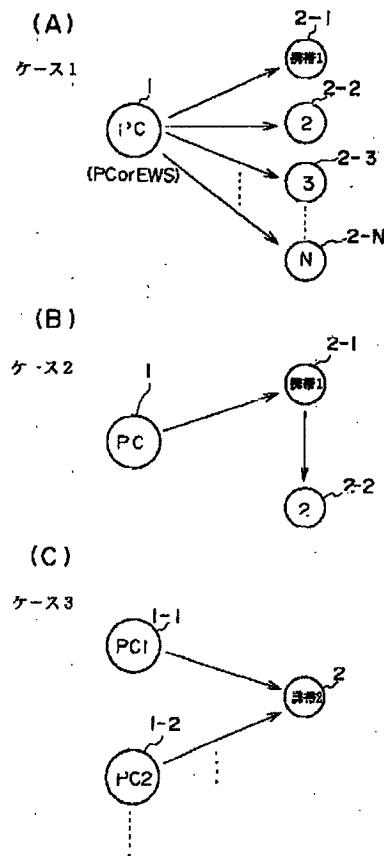
【図54】



【図55】



【図56】



フロントページの続き

(72)発明者 谷川 篤司
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
一エフソン株式会社内

(72)発明者 ロイ ナカシマ
1030 エリス アベニュー サンノゼ カ
リフォルニア アメリカ合衆国 95125
Fターム(参考) 5B019 HD09 HD13 HE18 KA04
5E501 AA04 AC12 BA05 CA04 CB07
DA15 EA11 FA04 FA14 FA22
FB04 FB25 FB28